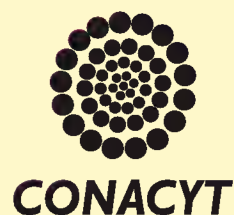
FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

FASCÍCULO 147

FAMILIA MORACEAE

Por Servando Carvajal

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con





2007

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo

Formación tipográfica: Francisco Aviña y Patricia Y. Mayoral

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

La serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes es una publicación irregular, mayo de 2007. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-07191981900-102. Número de Certificado de Licitud de título: 13455. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11028. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Imprenta: Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V. Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 3052, Col. Chapultepec Sur, 58260 Morelia, Michoacán, México. Distribuidor: Instituto de Ecología A. C., Centro Regional del Bajío, Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

ISSN 0188-5170

ISBN 970-709-083-9

www1.inecol.edu.mx/publicaciones/LISTADO_FLOBA_LINKS.htm

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 147 mayo de 2007

MORACEAE*

Por Servando Carvajal**
Instituto de Botánica
Universidad de Guadalajara
Zapopan, Jalisco

Árboles, arbustos o rara vez plantas herbáceas (*Dorstenia*), terrícolas o hemiepifíticos, con látex presente por lo común de color blanquecino, dioicos o monoicos; hojas por lo general alternas, dispuestas en espiral o dísticas, rara vez opuestas, pecioladas, estípulas amplexicaules a laterales, libres o connatas, limbo de la hoja con unión basal (casi peltada en algunas especies de *Dorstenia*), simples, con las nervaduras pinnadas o subpalmeadas; inflorescencias bisexuales o unisexuales, dispuestas en racimos, espigas o globoso-capitadas, o bien, organizadas en un cenanto con el receptáculo carnoso y entonces discoideo-capitado o en forma de taza y con un involucro, o urceolado, multifloro a unifloro, con o sin brácteas; flores unisexuales, libres o connatas o adnatas al receptáculo; las masculinas con 2 a 4(7) tépalos, libres o connatos, o el perianto ausente, estambres 4 a 1, con el filamento recto o encorvado antes de la antesis, pistilodio presente o ausente; las femeninas con (3)4(7) tépalos libres o connatos, pistilo 1, ovario unilocular, libre o adnato al perianto, estigmas 2 o 1, óvulo 1, de inserción apical o subapical; fruto en forma de aquenio, o más o menos drupáceo con el perianto carnoso y envolvente, o bien, los frutos pequeños agrupados en un sincarpo provisto de receptáculo por

*Referencias: Berg, C. C. Olmedieae and Brosimeae (Moraceae). Fl. Neotrop. Monogr. 7: 1-229. 1972.
Berg, C. C. & G. P. DeWolf. Moraceae. In: Lanjouw, J. & A. L. Stoffers. Flora of Surinam 5(1): 173-265. 1975.
Berg, C. C. Moreae, Artocarpeae and *Dorstenia* (Moraceae). Fl. Neotrop. Monogr. 83: 1-346. 2001.
Burger, W. C. Moraceae. In: Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot. 40: (94)-215. 1977.
Engler, A. Moraceae. In: Engler, A. & K. A. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien 3(1): 66-93. 1889.
Woodson, R. E. Moraceae. In: Woodson, Jr., R. E. & R. W. Schery. Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47: 114-178. 1960.
**Versión ajustada por Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.

lo común carnoso; semillas grandes y sin endosperma, o pequeñas y con endosperma, cotiledones planos o gruesos, de igual tamaño o desiguales.

Familia compuesta de 37 géneros y alrededor de 1100 especies, de distribución amplia en todo el mundo, sobre todo en las regiones intertropicales. En México las moráceas están representadas, de acuerdo con la opinión de diversos autores, por 10 géneros y 54 a 58 especies. En el área que nos ocupa se localizan seis géneros y 19 especies.

Desde el punto de vista económico, esta familia ha sido importante desde los tiempos remotos. De *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. se ha elaborado un tipo de papel que hasta la fecha se utiliza con fines artísticos. Las infrutescencias de *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (las "yacas", planta a la que también se le conoce como "árbol del pan"), son objeto de comercio; al igual que las de *Morus alba* L. (las "moras"), árbol cuyas hojas se utilizaban, además, para alimentar al "gusano de la seda" (*Bombyx mori* L.). Los "higos" (infrutescencias de *Ficus carica* L.) son legendarios por sus propiedades nutritivas y el papel que han desempeñado en la alimentación de muchos pueblos del Asia menor y de la región del Mediterráneo. *Castilla elastica* Sessé ex Cerv. y *C. ulei* Warb. producen una sustancia elástica conocida como "caucho", la cual fue muy usada en la manufactura de neumáticos y otros objetos hasta la invención de un sucedáneo sintético.

1 Inflorescencias urceoladas, cerradas en la antesis; hojas con una o dos glándulas cerosas en el envés de la lámina (en el ápice del pecíolo o en las axilas de las nervaduras basales) .... *Ficus*
1 Inflorescencias de otros tipos, algunas veces con la apariencia de urceoladas pero abiertas y extendidas en la antesis; el envés de la lámina foliar sin glándulas cerosas.
  2 Inflorescencias comúnmente bisexuales, o de ser unisexuales, entonces el receptáculo subgloboso, con numerosas brácteas peltadas.
    3 Plantas herbáceas; inflorescencias discoideas .... *Dorstenia*
    3 Plantas leñosas; inflorescencias globosas .... *Brosimum*
  2 Inflorescencias unisexuales; brácteas peltadas conspicuas sólo presentes en inflorescencias en forma de espigas o de racimos.
    4 Inflorescencias dispuestas en pares en el nudo; tépalos de la flor masculina valvados .... *Trophis*
    4 Inflorescencia solitaria en el nudo; tépalos de la flor masculina decusado-imbricados.
      5 Inflorescencias femeninas globoso-capitadas .... *Maclura*
      5 Inflorescencias femeninas en forma de espigas densifloras .... *Morus*

BROSIMUM Sw.*

Árboles monoicos o dioicos, sin espinas, por lo común con pelos uncinados pequeños en las partes jóvenes, el látex blanco o amarillento; hojas alternas, a menudo dísticas, estipulas totalmente amplexicaules y connatas o semiamplexicaulis y libres, caducas, limbo de la hoja entero, con las nervaduras pinnadas; inflorescencias dispuestas en las axilas de las hojas, bisexuales o unisexuales, pedunculadas, (sub)globosas, hemisféricas, turbinadas o discoideo-convexas, receptáculo al principio cubierto en su totalidad de brácteas peltadas; flores masculinas pocas a numerosas sobre la superficie del receptáculo, perianto variando de vestigial o ausente a bien desarrollado y entonces 4 o 3(2)-lobulado a 4 o 3(2)-partido, estambres 4 a 1, pistilodio ausente; flores femeninas una a varias, embebidas en el receptáculo, ovario adnato al perianto, estigmas 2, filiformes a acintados; fruto globoso o subgloboso con el receptáculo agrandado y envolvente, carnoso y con frecuencia coloreado, endocarpio crustáceo a casi leñoso; semilla grande, sin endosperma, cotiledones gruesos, iguales o desiguales.

Género con 13 especies de distribución exclusiva en el neotrópico, desde México y las Grandes Antillas hasta el sur de Brasil. En México, aparte de la que se cita a continuación, es posible encontrar dos más (*Brosimum lactescens* (S. Moore) C. C. Berg y *B. guianense* (Aubl.) Huber.

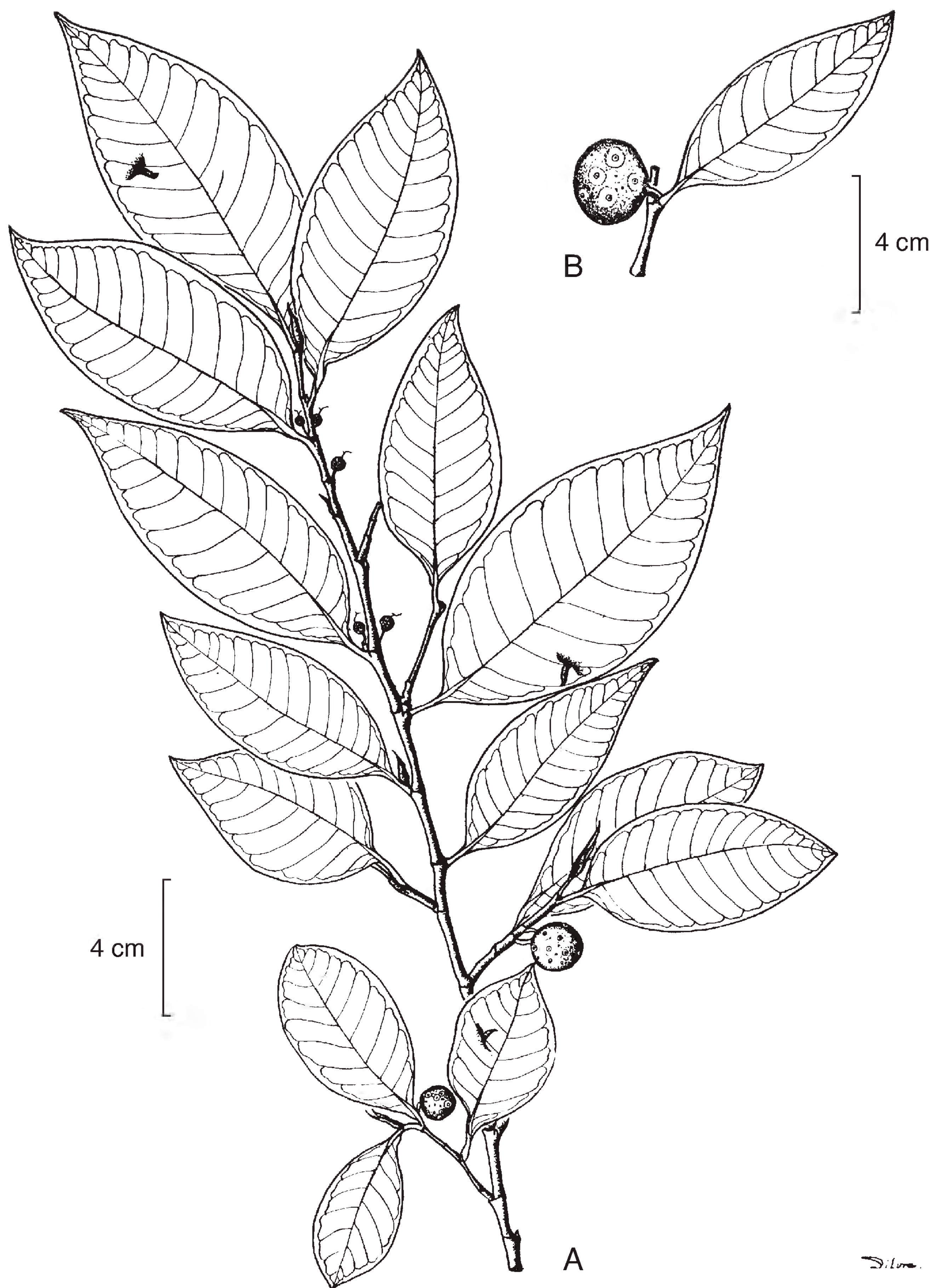
Brosimum alicastrum Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ. p. 12. 1788.

Nombre común registrado en la zona: oshite.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: capomo, ohox (lengua huasteca), ojite, ramón, uje.

Árbol dioico o ginodioico, hasta de 35 m de altura, con contrafuertes; látex blanco o amarillo; tronco con corteza externa gris clara y con frecuencia fracturada en piezas rectangulares grandes dispuestas a manera de tejas, ramillas de 1 a 4 mm de grueso, glabras o con puberulencia dispersa; estípulas casi amplexicaules, de (3)5 a 10(15) mm de largo, glabras, puberulentas o en ocasiones pubescentes, pecíolos de 2 a 8(14) mm de largo, láminas foliares elípticas a oblongas (a lanceoladas), a veces un poco asimétricas, con frecuencia más anchas arriba de la mitad, pero en algunas ocasiones abajo de ella, de (2)4 a 18(28) cm de largo, de (1)2 a 7(11) cm de ancho, por lo general acuminadas a agudas, algunas a veces cauda-

*Referencia: Berg, C. C. New taxa and combinations in the genus *Brosimum* (Moraceae). Acta Bot. Neerl. 19(3): 326-328. 1970.



Brosimum alicastrum Sw. A. rama con flores femeninas y frutos; B. fruto. Ilustrado por Silvia García y reproducido de la pág. 123 de Árboles tropicales de México, de T. D. Pennington y J. Sarukhán, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO, México, D.F. 1968.

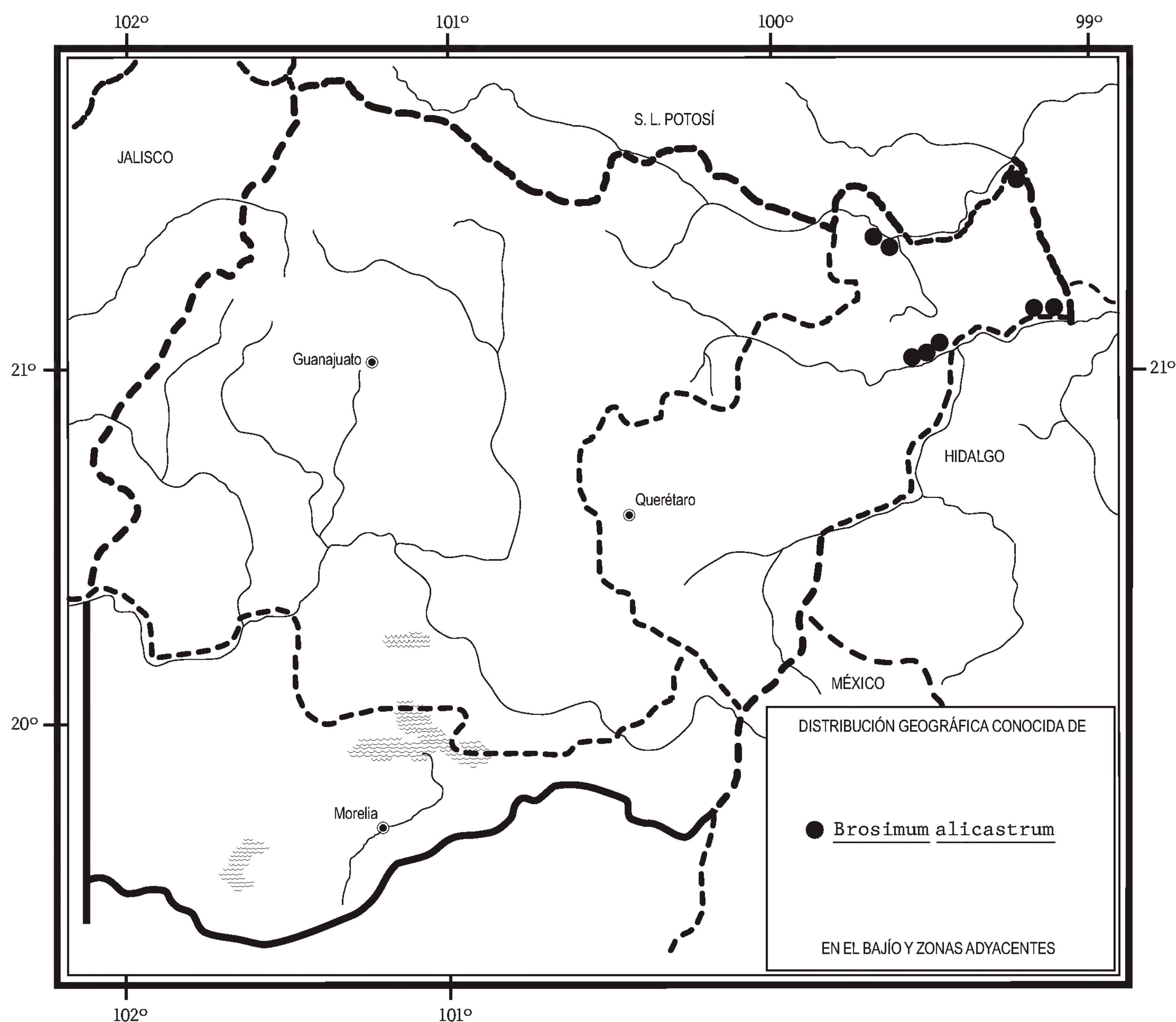
das en el ápice, base aguda, obtusa, truncada o rara vez emarginada a subcordata, margen entero o rara vez denticulado, nervaduras laterales 12 a 16(21) pares, poco prominentes a planas o algo hundidas en la haz, sobresalientes a casi planas en el envés, sin nervaduras terciarias visibles o sólo unas pocas, coriáceas a cartáceas, haz glabra, envés glabro o puberulento y en ocasiones con la nervadura central pubescente; inflorescencias solitarias, geminadas o a veces tres o más juntas, globosas o subglobosas a elipsoides, subsésiles o con más frecuencia con pedúnculo hasta de 15 mm de largo, brácteas de 0.2 a 2 mm de diámetro, puberulentas, las de la parte inferior algunas veces no peltadas; inflorescencias masculinas (o bisexuales) de 3 a 8 mm de diámetro con una (o a veces más) flor pistilada central a menudo abortada, flores masculinas numerosas, perianto ausente o en ocasiones presente pero diminuto, estambre 1, filamento de 0.4 a 1.6 mm de largo, antera de 0.4 a 0.5 mm de largo y de 0.4 a 0.5 de ancho, tecas fusionadas, de dehiscencia circuncísil, con los conectivos anchos, glabras o puberulentas; inflorescencias femeninas de 2 a 4 mm de diámetro, por lo general unifloras, pero a veces con una o más flores adicionales abortadas, estilo de 1.5 a 8.5 mm de diámetro, algunas veces con pelos uncinados, estigmas 2, de 0.2 a 8 mm de largo, desiguales en longitud, a veces uno ausente; fruto subgloboso, de 1.5 a 2 cm de diámetro, de color amarillo, castaño o anaranjado a la madurez; semilla de ca. 12 mm de diámetro, testa con haces fibrovasculares.

Frecuente en el bosque tropical subcaducifolio, en cañadas, a la orilla de los arroyos, a veces formando masas en las que es elemento dominante, en el nordeste de Querétaro. Alt. 250-700 m. Florece y fructifica probablemente a lo largo de todo el año.

Distribuido desde el norte de México hasta Perú y Brasil, así como en las Antillas. Son., Sin., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo procedente de Jamaica: *O. P. Swartz s.n.* (S)).

Es un elemento frecuente en la zona de estudio y no presenta problemas de supervivencia.

Querétaro: cerca de Las Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 43199* (IEB); 3-4 km arriba de las adjuntas, río Santa María - río Jalpan, municipio de Arroyo Seco; *E. Carranza 1103* (IEB); 3-4 km río arriba de la desembocadura del río Santa María, río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1298* (IEB); al NE de Tanchanaquito, La Vuelta de la Peña, municipio de Jalpan, *L. López 440* (IEB); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7212* (IEB); al S de Tanchanaquito, el cañón de Las Paguas, municipio de Jalpan, *L. López 761* (IEB); al oriente de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 499* (IEB); cañón del río Santa María, al S de Ojo Caliente, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7785*



(IEB); cañada al N del río Estórax, S de Barriales, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2813* (IEB); cañón del río Estórax, entre el arroyo de Los Chilares y las adjuntas con el río Moctezuma, *S. Zamudio et al. 9647* (IEB); las adjuntas, confluencia de los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9072* (IEB); río Moctezuma, al S de Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 725* (IEB); Tangojó, orilla del río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Díaz* y *S. Zamudio 5609* (IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42725* (IEB).

La madera se usa con diferentes propósitos y los frutos son comestibles. El follaje es de importancia forrajera. En otras regiones fuera del área de estudio los frutos se utilizan como sucedáneo del café y la planta se emplea en medicina tradicional.

DORSTENIA L.*

Plantas herbáceas con rizomas perennes o a veces subarbustivas o arbustivas, por lo general monoicas, provistas de látex, con tallos o a menudo acaulescentes; hojas alternas, aunque con frecuencia agrupadas en roseta basal, pecioladas, estípulas dispuestas en pares, libres, laterales, limbo foliar entero a profundamente lobado o partido, no pocas veces muy variable en los individuos de la misma especie; inflorescencia solitaria, axilar, a veces sobre pedúnculo muy largo, de forma variable, pero con más frecuencia semejando un plato, con las flores inmersas en el tejido del receptáculo, por lo común bisexual, con las flores de ambos sexos entremezcladas o las flores masculinas rodeando a las femeninas, brácteas pequeñas e inconspicuas, confinadas al margen del cenanto, perianto connato con el receptáculo; flores masculinas con (1)2(3) estambres, encorvados en el botón, finalmente exsertos; las femeninas con el ovario dentro de un perianto tubular, inmersas en el receptáculo, estilo lateral o excéntrico, con dos estigmas desiguales o a veces uno; fruto desarrollándose dentro del receptáculo, sobresaliente a la madurez o en ocasiones expulsado con fuerza (el exocarpo permanece en el receptáculo); semilla pequeña.

Género de alrededor de 50 especies; de distribución pantropical, pero con el mayor número de taxones en América tropical y África. En la familia Moraceae, *Dorstenia* descuella por su prevalente hábito herbáceo y las inflorescencias discoideas con las flores inmersas en el tejido del receptáculo. Para México, aparte del las dos especies citadas abajo, se registran cuatro más (*Dorstenia choconiana* S. Wats., *D. drakena* L., *D. lindeniana* Bureau, *D. uxpanapana* C.C. Berg & T. Wendt).

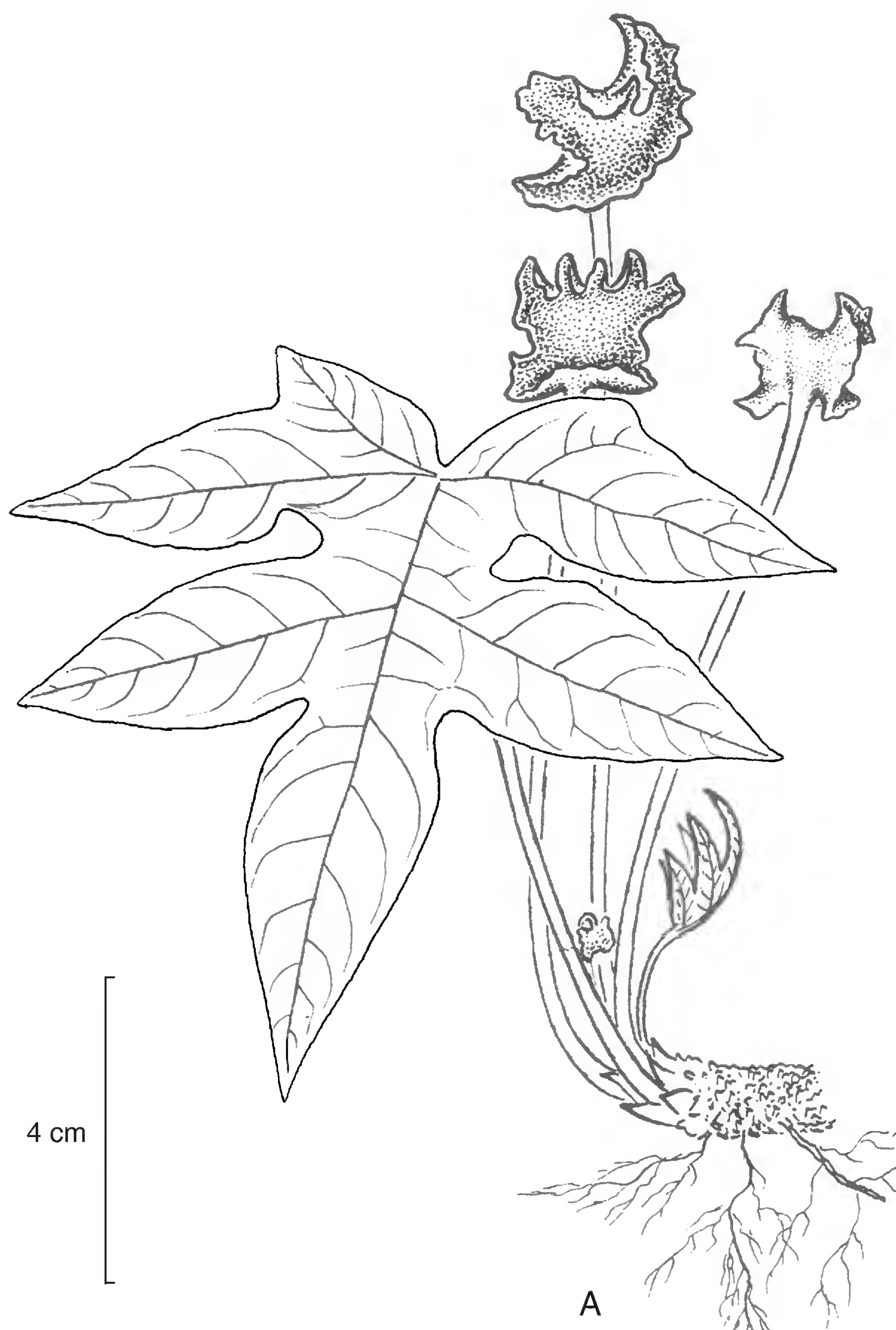
1 Receptáculo cuadrangular o con lóbulos irregulares .... *D. contrajerva*
1 Receptáculo elíptico a obovado o suborbicular, entero o crenado ....
.... *D. excentrica*

Dorstenia contrajerva L., Sp. Pl. 1: 121. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: barbudilla, contrahierba, cresta de gallo, hierba del sapo, k'ubak kw'a (lengua huasteca), pata de gallo, tuzpatle.

Planta herbácea subacaule; tallos parcialmente subterráneos, cortos, de 3 a 14 mm de ancho, puberulentos a casi glabros, entrenudos usualmente cortos, en oca-

*Referencia: Berg, C. C. & M. E. E. Hijman. The genus *Dorstenia* (Moraceae). Ilicifolia 2: 1-211. 1999.



Dorstenia contrajerva L. A. planta con hoja e inflorescencias. Ilustrado por Bruno Manara y reproducido de la pág. 630 de Flora de Ávila, de J. A. Steyermark y O. Huber, Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales y Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas, 1978, con autorización de O. Huber.

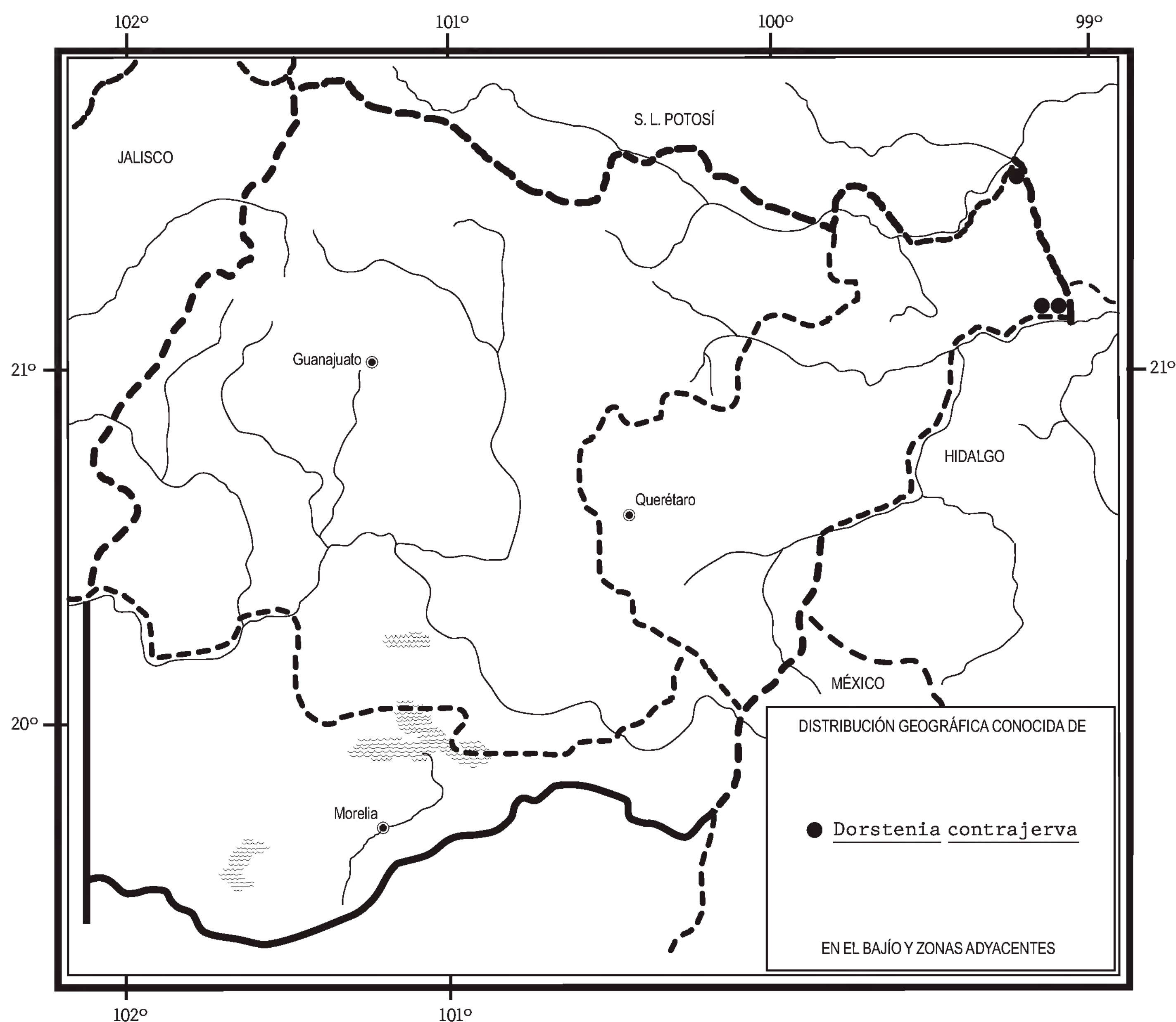
siones hasta de 2.5 cm de largo en tallos delgados y rizomatosos con todos o algunos de los entrenudos largos, las partes con los entrenudos cortos más o menos tuberosas; hojas dispuestas en espiral, rosuladas o más o menos separadas, estípulas persistentes, triangulares a ovadas, hasta de 6 mm de largo, puberulentas a hispídulas, pecíolo de 3 a 20 cm de largo, lámina plana, ampliamente ovada a cordiforme o subhastada en contorno general, pinnati a subpalmati o subpedatilobada a partida, con 3 a 8 lóbulos de cada lado, variando a subentera, de 4 a 25 cm de largo, de 3.5 a 23 cm de ancho, ápice (o ápices) agudo(s) a subacuminado(s), base cordata a aguda, a veces decurrente, margen crenado-dentado a subentero, de textura cartácea, a veces variegada, haz hírtula a subhirsuta o estrig(ul)osa, generalmente escabrosa, envés puberulento principalmente sobre las venas, con pelos extendidos a adpresos, uncinados o erguidos, o también hispídulo, con frecuencia más o menos escabroso, nervaduras laterales 3 a 7 pares, muy ramificadas, terminando en el margen, nervaduras terciarias subescalariformes a reticuladas; inflorescencias verdes o con el margen purpúreo, pedúnculo de 5 a 30 cm largo, densa a esparcidamente puberulento, o también hispídulo, receptáculo de inserción excéntrica, cuadrangular a más o menos irregularmente lobado, de (0.5)1.5 a 3 cm de diámetro, puberulento por fuera, con pelos uncinados retrorsos, o también hispídulo, reborde de 0.5 a 2 mm de grueso, finamente pubérulo, brácteas dispuestas en unas 3 filas sobre el margen, sobre el reborde o unas pocas por debajo del margen, adpresas, semiorbiculares a ovadas, de 1(1.5) mm largo, puberulentas a hispídulas; flores masculinas dispersas entre las femeninas, tépalos 2, con diminutos pelos globosos, cónicos y/o uncinados, estambres 2, filamentos tan largos como el perianto o ligeramente más largos; estigmas 2, de 0.3 a 0.5 mm de largo, (casi) iguales en longitud; endocarpio ovoide, de 1.8 a 2 mm de largo y 1.8 a 2 mm de ancho, tuberculado.

Frecuente en lugares húmedos y sombreados, a orillas de arroyos y en cañadas en el bosque tropical caducifolio, subcaucifolio y el mesófilo de montaña, en el nordeste de Querétaro. Alt. 250-700 m. Florece de mayo a noviembre.

Especie distribuida del centro de México y de las Antillas a Venezuela y Perú. Ags., S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Pue., Ver., Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica: Sudamérica; las Antillas. (Lectótipo: figura 1 de W. Houstoun, Philos. Trans. p. 37. 1731).

Es una planta abundante en algunas zonas de la región estudiada y en apariencia no presenta problemas de supervivencia.

Querétaro: río Santa María, entre La Isla y Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2936* (IEB), *2944* (IEB); al S de Tanchanaquito, el cañón de Las Paguas, municipio de Jalpan, *L. López 622* (IEB); río Moctezuma, 13 km al S de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 2465* (IEB); 15 km al SW de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 1083* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Fernández 4612* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43367* (IEB).



Especie muy variable en las dimensiones generales de la planta; presenta además una extraordinaria diversidad en la forma de la hoja, pues la lámina varía de subentera a profundamente partida, sin que se hayan podido correlacionar las características foliares con algún factor ambiental.

Fuera de la región de estudio se le registran usos en la medicina tradicional.

Dorstenia excentrica Moric., Pl. Nouv. Amér. p. 92. 1840.

Nombre común registrado en la zona de estudio: gallito.

Planta herbácea con tallos subterráneos, parcialmente tuberosos, de (1)4 a 8 mm de grueso, pubelurentos con pelos uncinados, entrenudos cortos o algunos alargados; hojas dispuestas en espiral, rosuladas, estípulas persistentes,

triangulares a ovadas, hasta de 3.5 mm de largo, pubérulas, pecíolo de 1.5 a 6(8) cm de largo, lámina oblonga a elíptica, algunas veces ovada o suborbicular, de 3.9 a 5 cm de largo por 1.5 a 4 cm de ancho, ápice redondeado, base cordata, margen subentero a toscamente crenado y con frecuencia denticulado, de consistencia cartácea, haz escabrosa con diminutos pelos cónicos, densos, en ocasiones entremezclados con pelos rígidos largos, envés escabrídulo a liso, puberulento con pelos encorvados o erectos y/o uncinados, a veces confinados a lo largo de las nervaduras principales, nervadura pinnada, con (4)6 a 9 pares de nervios laterales en cada lado, tenuemente interconectadas o en su mayoría ramificándose y rematando en el margen; inflorescencias verdes o el receptáculo con el margen y la cara florífera morados, pedúnculo de 2.5 a 12(18) cm de largo, pubérulo con pelos cortos o diminutos, rectos, encorvados y/o uncinados, con frecuencia más o menos retrorsos, receptáculo de inserción excéntrica, discoideo, (sub)orbicular, de 0.5 a 1.5 cm de diámetro o en ocasiones elíptico y entonces de 1.5 a 2 cm de largo, la cara externa puberulenta con pelos cortos más o menos retrorsos y uncinados, hacia los márgenes parcialmente hispídula, margen más o menos crenado a causa de las bases de las brácteas submarginales, reborde de 0.25 a 0.5 mm de grosor, glabro o con diminutos pelos cónicos dispersos, brácteas dispuestas en dos o tres hileras, sobre y debajo del margen o también unas pocas sobre el reborde, adpresas o radiantes, ovadas a elípticas, hasta de 0.7 mm de largo, diminutamente pubérulas; flores masculinas entremezcladas con las femeninas, tépalos 2, estambres 2, filamentos más largos que el perianto; estigmas 2, de 0.1-0.3 mm de largo, morados; endocarpio ovoide, de ca. 1.5 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, más o menos tuberculado.

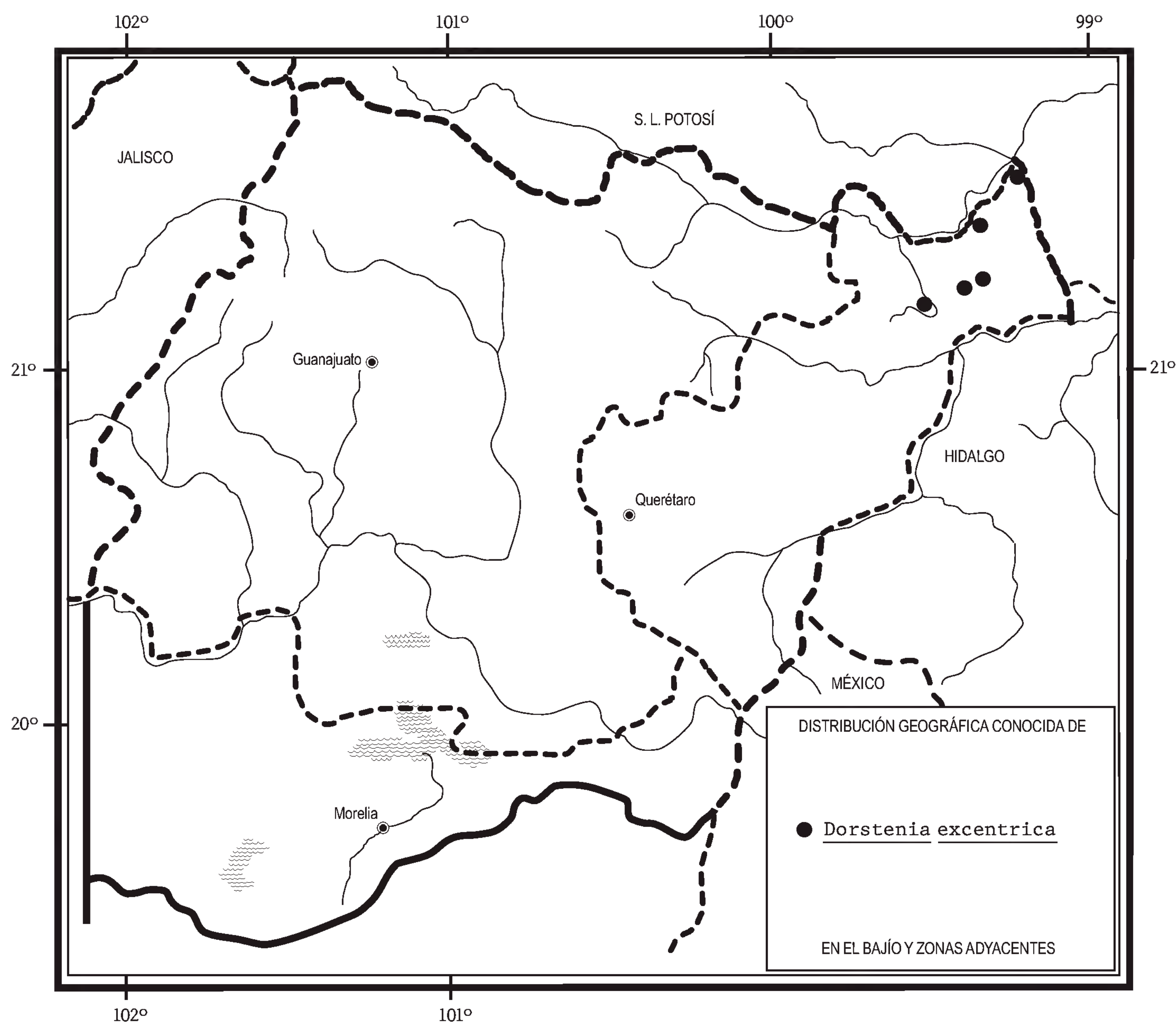
Frecuente en cañadas en medio del bosque tropical subcaducifolio y en encinares, o en espacios más o menos abiertos en laderas rocosas, en el extremo nordeste de Querétaro. Alt. 600-1200 m. Florece de junio a noviembre.

Especie endémica de México. Tamps. (tipo: *J. L. Berlandier 30* (G)), S.L.P., Qro., Hgo., Ver., Gro.

Planta relativamente común, por lo que carece de problemas de supervivencia.

Querétaro: río Santa María, entre La Isla y Tanchanaquito, municipio de Jalpan, E. Carranza 2934 (IEB); cañón del río Santa María, al S de Ojo Caliente, municipio de Jalpan, S. Zamudio y E. Carranza 7782 (IEB); al oeste de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, L. López 6 (IEB); 18 km al N de Tancoyol, municipio de Jalpan, R. Fernández 3500 (IEB); 2 km al WSW de Saldiveña, municipio de Jalpan, E. Carranza 1854 (IEB, MO); 1 km al S de Lomas de Juárez, municipio de Jalpan, E. Carranza 3240 (IEB); 14 km por la carretera a Tancoyol, municipio de Jalpan, S. Zamudio y E. Pérez 9434 (IEB).

Esta especie es muy uniforme en sus características, las cuales no tienen parangón con ningún otro representante del género en México.



FICUS L.*

Plantas leñosas con látex; estípulas dispuestas en pares, libres; hojas simples, enteras; inflorescencias ("siconos") por lo común en pares (solitarias en el subgén. *Pharmacosycea*), urceoladas, conteniendo las flores en su interior, el orificio apical (el "ostíolo") cerrado por brácteas pequeñas, con 2 o 3 brácteas externas; flores

---

Referencias: Carvajal, S. Los especímenes del género *Ficus* L. (Moraceae) en el Instituto de Botánica V. L. Komarov de la Academia de Ciencias de Rusia, en San Petersburgo. Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara) 1(5): 355-370. 1993.

Carvajal, S. Una revisión de las especies mexicanas del género *Ficus* L. (Moraceae). Autoepítome. Título y texto en ruso. 20 pp. 1994.

DeWolf Jr., G. P. *Ficus.* Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47(2): 186-205. 1960.

DeWolf Jr., G. P. *Ficus* subgénero *Pharmacosycea*. Elliotia 4: 1-20. 1965.

unisexuales, pequeñas a diminutas, de tres tipos: masculinas, femeninas con el estilo largo y femeninas con el estilo corto; perianto con 2 a 6 tépalos, por lo común unidos; estambres 1 o 2, libres con los filamentos unidos en la base, anteras generalmente exsertas; ovario unilocular, estilo simple, subapical a lateral, estigma simple, óvulo 1; flores masculinas dispersas en el receptáculo, flores galígenas (flores femeninas modificadas, cada una conteniendo en el ovario la pupa de un insecto polinizante) dispersas; fruto verdadero en forma de un aquenio pequeño, con poca pulpa, el endocarpo leñoso formando un pireno de 0.5 a 3 mm de largo, vagamente triangular, reniforme o globular, con una cubierta mucilaginosa o sin ella.

El género *Ficus* se caracteriza por sus infrutescencias urceoladas, por incluir árboles enormes que en su mayoría empiezan su vida como epifitos, o de manera libre, sobre la tierra; algunas especies proliferan en las paredes rocosas de los acantilados. Los individuos jóvenes y las ramillas tiernas por lo general presentan hojas de mayores dimensiones que las de los individuos maduros.

Ficus representa uno de los ejemplos más extraordinarios de la relación planta-insecto polinizante, a causa de las avispas que cumplen con esa función. Investigaciones recientes concluyen que existe una relación biunívoca, es decir, que existe una especie única de avispa que poliniza a una especie única de *Ficus*. Las avispas cumplen todo su ciclo de vida dentro del sicono, desde el huevo hasta el estado adulto. La avispa hembra es la única que emerge de las infrutescencias y poliniza a los siconos inmaturos. El largo de vida de la hembras es de varias horas después de emerger, de suerte que las especies de *Ficus* florecen y fructifican de manera intermitente a lo largo de todo el año, con períodos en que es posible encontrarlos con una mayor producción.

Aparte de las especies que se describen a continuación, en México es factible encontrar otras 27.

1 Siconos solitarios en el nudo, verdes o de color amarillento, con 3 brácteas en la base, muy pequeñas en relación con el tamaño del sicono; flores masculinas con 2 estambres.
  2 Pecíolo liso, amarillo, rara vez con un canal poco profundo del lado adaxial, el abaxial en ocasiones canaliculado; sicono con el ostíolo hundido en un tubo de tejido receptacular siempre mayor de 1 mm .... *F. insipida*
  2 Pecíolo rollizo o subrollizo, cubierto por pequeñas escamas irregulares de color castaño claro o rojizas, caedizas al tacto; ostíolo plano o de estar hundido en un tubo receptacular, el tubo no mayor de 1 mm .... *F. maxima*
1 Siconos geminados en el nudo, muy rara vez solitarios, rojos o castaños oscuros, o de ser de color verde, entonces la pared del sicono de 1 mm o menos de grueso; brácteas basales 2, a veces divididas y con la apariencia de ser 3 o 4, siempre de tamaño grande en relación con el sicono; flores masculinas con 1 estambre.

3 Brácteas basales asimétricas, muy grandes, cubriendo al sicono en por lo menos dos tercios de su longitud, adheridas a él en una gran porción, con el ostíolo asimétrico; siconos la mayoría de las veces lateralmente comprimidos .... *F. calyculata*

3 Brácteas basales simétricas, de ser grandes, no llegan a cubrir al sicono y entonces se observan adheridas a él sólo en la base; ostíolo simétrico (excepto en *F. rzedowskiana*); sicono no lateralmente comprimido.

4 Siconos sésiles o casi sésiles.

5 Hojas con la base aguda; siconos oscuros, casi negros, cubiertos por pubescencia diminuta o glabros .... *F. obtusifolia*

5 Hojas con la base emarginada o redondeada; siconos cubiertos por pubescencia blanca.

6 Hojas con el envés piloso o glabro a simple vista, papiráceas o subcoriáceas; pecíolo delgado, glabro o de ser piloso, entonces con pelos simples largos y pelos capitados .... *F. cotinifolia*

6 Hojas con el envés densamente pubescente con pelos blancos o amarillentos, rígidamente coriáceas; pecíolos gruesos, glabros .... *F. jacquelineae*

4 Siconos pedunculados, pedúnculo de más de 3 mm de largo.

7 Hojas con el envés cubierto por pubescencia rojiza o castaña, a veces no muy densa .... *F. velutina*

7 Hojas con el envés glabro o casi glabro.

8 Siconos de 15 a 25 mm de diámetro.

9 Limbo de la hoja con la base cordata o subcordata; las nervaduras en el envés muy prominentes .... *F. glycicarpa*

9 Limbo de la hoja con la base redondeada o emarginada; las nervaduras del envés poco prominentes.

10 Lámina de la hoja con la base redondeada, el ápice agudo; siconos glabros o casi glabros .... *F. crocata*

10 Lámina de la hoja con la base emarginada, el ápice redondeado; siconos pubescentes .... *F. goldmanii*

8 Siconos de 4 a 13 mm de diámetro.

11 Siconos oblatos con un ostíolo elevado o plano ... *F. rzedowskiana*

11 Siconos globosos, con el ostíolo hundido en la superficie del sicono o hundido en un tubo de tejido receptacular.

12 Ostíolo hundido en una depresión onfaloide; sicono de 8 a 13 mm de diámetro; hojas de color verde amarillento, con la base emarginada .... *F. padifolia*

12 Ostíolo hundido pero en un tubo de tejido receptacular; siconos de 6 a 8 mm de diámetro; hojas de color verde oscuro, la base nunca emarginada, la mayoría de la veces aguda o redondeada .... *F. pertusa*

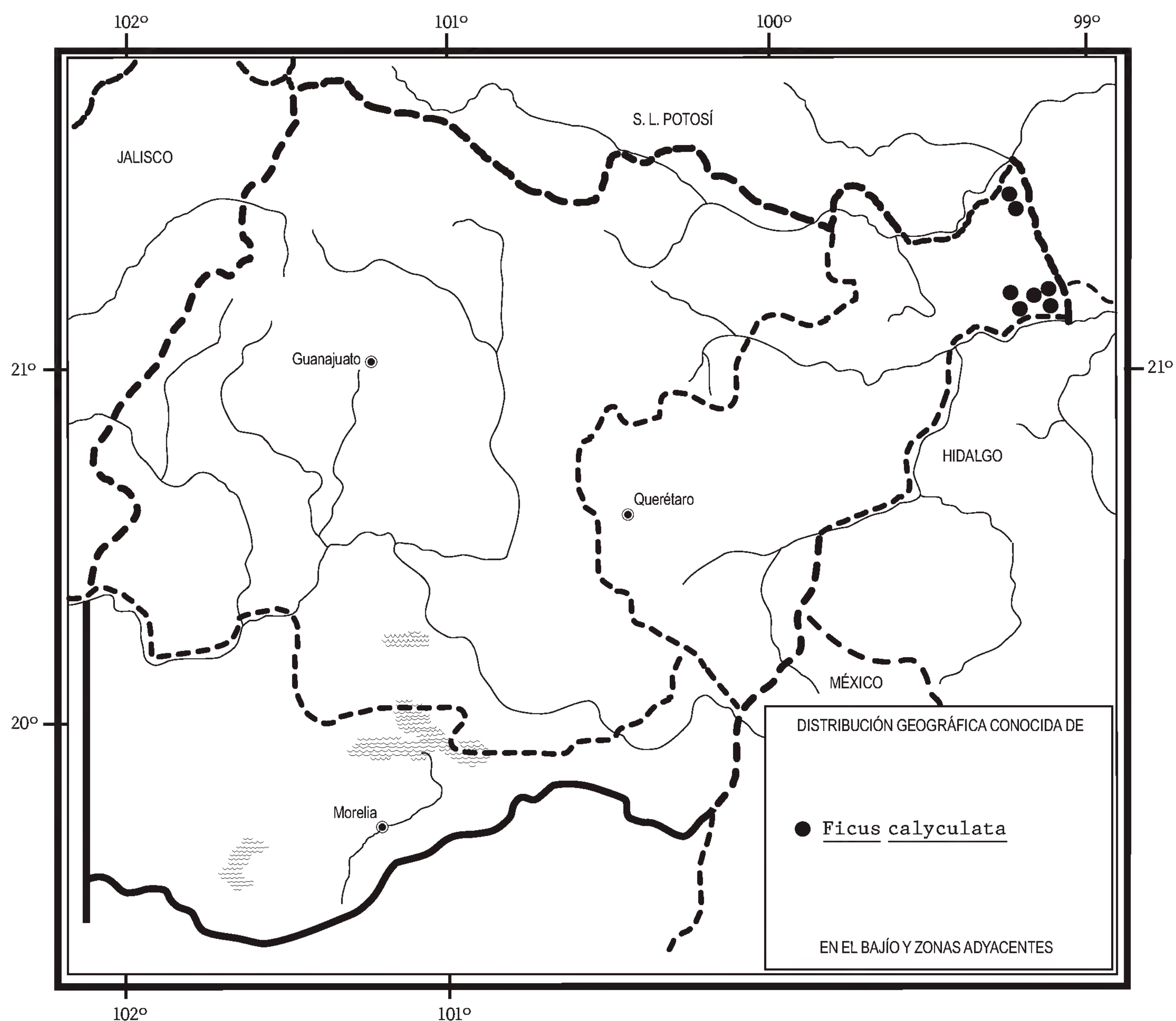
Ficus calyculata Mill., Gard. Dict. ed. 8. *Ficus* no. 11. 1768.

Nombre común registrado en la zona: higuerón.
Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: aguacatillo, chirimaya, higuera, higuera roja, jalamate de hoja, lechilla, matapalo, saiba.

Árbol autónomo o a veces estrangulador, de (5)10 a 30(40) m de alto; tronco de hasta 1.8 m de diámetro a la altura del pecho, a veces hueco, la mayoría de las veces con contrafuertes, corteza delgada, un poco escamosa, de color gris oscuro, ramillas de 3 a 5 mm de grueso con las hojas agrupadas en sus extremos; hojas a veces caducas, pecíolos de 4.3 a 13 cm de largo, de 2.6 a 3.8 mm de grueso, ovales, con dos canales leves en los lados, epidermis persistente, limbos elípticos a oblongos, de 9 a 19 cm de largo, de 6 a 12 cm de ancho, ápice redondeado, base redondeada, emarginada o profundamente cordata, margen entero o en ocasiones un poco ondulado, nervaduras laterales 7 a 13, notables en ambas caras, las de la parte central parten de la primaria en ángulos casi rectos, de 65 a 80° y se anastomosan algo distantes del margen, con cuatro nervaduras basales, haz verde oscura, envés verde claro, glabras; siconos sésiles o subsésiles, agrupados en los extremos de las ramillas, lateralmente comprimidos, de 1.1 a 2.1 cm de diámetro, de color castaño oscuro, a veces rojo pálido, glabros, cubiertos en las dos terceras partes por las brácteas basales que parecen surgir de un disco basal, éste con lenticelas visibles, glabras; ostíolo de ca. 2 mm de diámetro, prominente; flores y estructuras galígenas de 0.8 a 1.3 mm de largo.
Elemento moderadamente frecuente en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, en el mesófilo de montaña, así como en algunos bosques de encino y de pino-encino adyacentes, en el extremo nordeste de Querétaro. Alt. 500-1500(1700) m. Produce flores y frutos a lo largo de todo el año.
Especie aparentemente endémica de México. Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Méx., Pue., Ver. (tipo: *W. Houstoun s.n.*, ex herb. Miller (BM)), Chis., Camp.
Querétaro: 7 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4302* (IEB); alrededores de La Parada, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 67* (IEB, LE); Cañada de Las Moras, 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 204* (IEB, LE); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42928* (IEB); Los Tubos, 4 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 750* (IEB), *780* (IEB, LE); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46542* (IEB, LE); Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. M. Piedra 12921* (IEB).

Ficus cotinifolia Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. quarto) 2: 49. 1817.

Árbol de 6 a 20(40) m de alto, caducifolio, frecuentemente estrangulador, con la copa muy amplia; tallos con el interior hueco y ramas con numerosas raíces



aéreas, entrenudos foliares de 2 a 30 mm de largo, de 2.5 a 6 mm de ancho cubiertos por un tomento fino de color gris, tornándose grises y con grietas profundas cuando se secan; hojas por lo general agrupadas en los extremos de las ramillas, estípulas de 5 a 12 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho en la base no abierta, densamente estrigosas o tomentulosas con pelos de color amarillento, pecíolo con un canal poco profundo en el lado adaxial, de 1.5 a 8 cm de largo, de 1.5 a 2 mm de ancho, glabro o puberulento, en ocasiones densamente puberulento con dos tipos de pelos, epidermis persistente, limbo muy ampliamente oblongo o elíptico a suborbicular o un poco ovado u obovado, de (5)7 a 15 cm de largo, de (3)4 a 8 cm de ancho, ápice redondeado a obtuso, base emarginada o en muy raras ocasiones obtusa a redondeada o subtruncada, de textura papirácea cuando ya seco, no muy rígido, con 4 a 7 pares de nervaduras laterales, planas en la haz y prominentes en el envés, el primer par de nervaduras basales generalmente sobrepasando en

longitud la mitad del limbo, las nervaduras secundarias centrales formando con la nervadura primaria ángulos de 40 a 70 grados, las nervaduras secundarias muy ligeramente anastomosantes cerca del margen, las nervaduras terciarias en el envés bien diferenciadas, glabro en la haz, muy rara vez con pocos pelos dispersos, pero en ocasiones abundantes en la unión del limbo con el pecíolo, envés glabro o cubierto con pelos delgados blanquecinos de 0.1 a 0.7 mm de largo; siconos geminados en el nudo, sésiles, brácteas basales 2, por lo común divididas, de 2 a 3 mm de largo y de 4 a 5 mm de ancho, con ambas superficies densamente puberulentas, pero los pelos de la superficie interna evidentemente más largos, brácteas basales unidas con el receptáculo sólo cerca de la base, siconos de 6 a 10 mm de diámetro, globosos o ligeramente más anchos que largos, con la superficie lisa al tacto y cubiertos por una puberulencia de 0.2 mm de largo, o con apariencia de ser glabros, moteados, ostíolo ligeramente hundido dentro de un anillo más o menos grueso de tejido del receptáculo, de 1 a 1.5 mm de diámetro, la entrada cubierta por 2 escamas, paredes del sicono muy delgadas; semillas y estructuras galígenas de alrededor de 0.8 mm de largo.

Es frecuente encontrar individuos en plena fructificación y totalmente defoliados, por lo que amerita disponer de las hojas para su correcta identificación. Taxon distribuido del norte de México a Costa Rica, en el que se han reconocido dos subespecies.

1 Hojas con el envés glabro; pecíolos de 3 a 8 cm de largo, glabros .... *F. cotinifolia* ssp. *cotinifolia*

1 Hojas con el envés con pelos dispersos; pecíolos de 2 a 5 cm de largo, cubiertos a veces densamente por pelos simples y blancos y por diminutos pelos capitados de color rojizo .... *F. cotinifolia* ssp. *myxaefolia*

Ficus cotinifolia Kunth ssp. **cotinifolia**

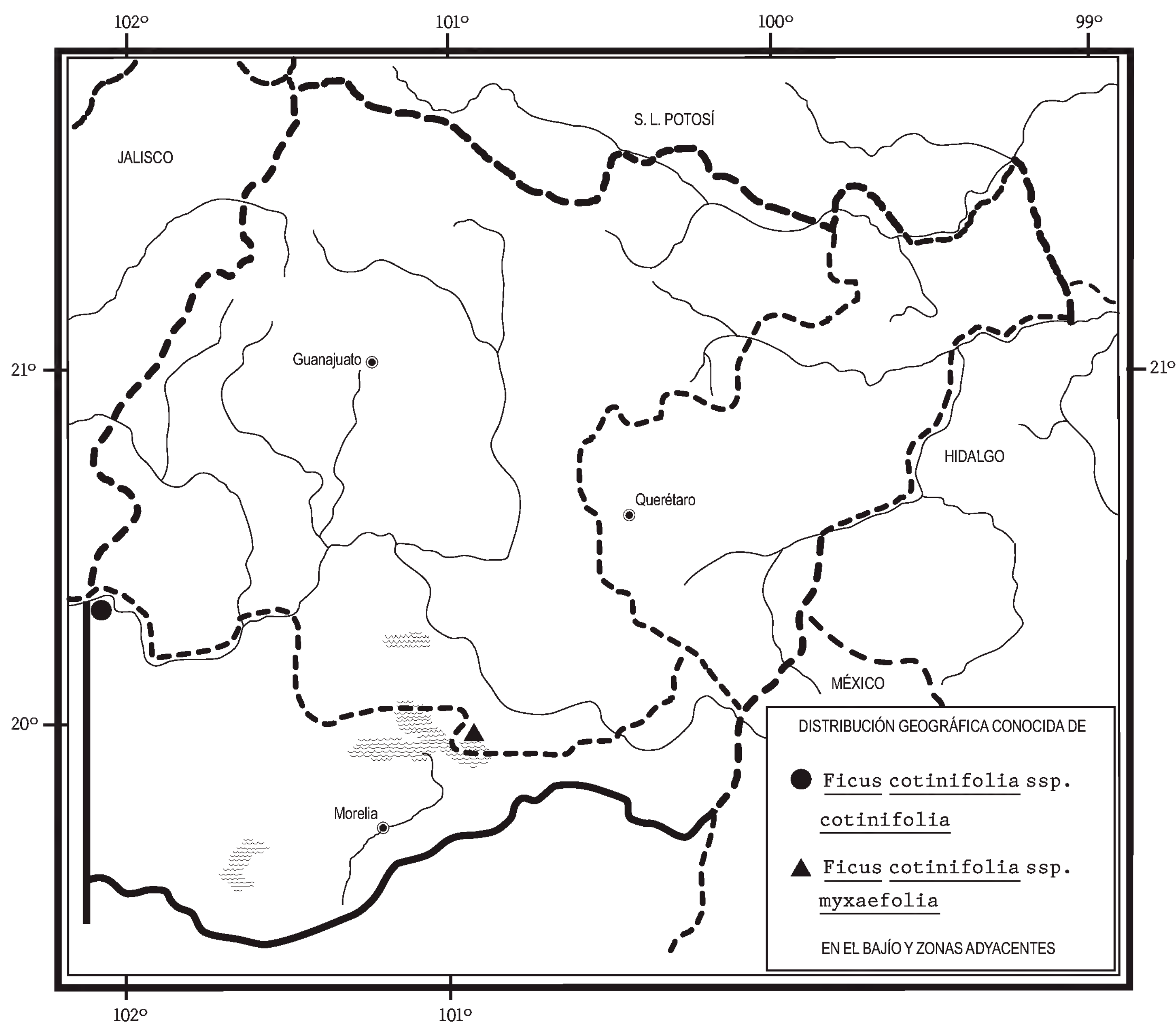
Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate de zorra, amate gris, amate prieto, camuchina, higo, higuera, salate, tescalama.

Pecíolo de 3 a 8 cm de largo; lamina foliar glabra en el envés.

Subespecie distribuida del norte de México a Costa Rica. Son., Sin., Chih., Tamps., Dgo., Zac., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Gro. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Oax., Chis.; Centroamérica.

Para la región de estudio esta subespecie se conoce de una sola colecta realizada en el matorral submontano del noroeste de Michoacán. Alt. 1700 m. Florece y fructifica de modo intermitente a lo largo del año.

Planta muy rara en el área de la Flora, por lo que se considera localmente vulnerable a la extinción.



Michoacán: Parque Arqueológico-Ecológico "Cerro de los Chichimecas", municipio de La Piedad, *I. García 5603* (CIMI, IEB).

Ficus cotinifolia ssp. **myxaefolia** (Kunth) Carvajal, Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara) 8(1-2): 130, f. 1. 2000. *F. myxaefolia* Kunth, Sp. Nov. Hort. Berol. 1846, p. 18. 1847.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate mezquite, higuera chica, higuerón, toc tel.

Hojas pubescentes en el envés; pecíolo de 2 a 5 cm de largo, cubierto por pelos blancos densos, o bien por diminutos pelos capitados rojizos.

En la región de estudio se conoce de una sola localidad del sur de Guanajuato, donde prospera en el bosque tropical caducifolio. Alt. 1800 m. Florece y fructifica

de mayo a noviembre, eventualmente se pueden encontrar siconos a lo largo de todo el año.

Subespecie aparentemente endémica de México. Tamps., Gto., Hgo., Jal., Mor., Ver. (Tipo procedente de plantas cultivadas en Europa (B, probablemente destruido)).

Planta muy rara en la zona de estudio, por lo que se considera localmente vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 3 km al E de Irámuco, sobre el camino a Acámbaro, *J. Rzedowski 39639* (IEB), *39829* (IEB).

Ficus crocata (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugo.-Bat. 3: 297. 1867. *Urostigma crocatum* Miq., London J. Bot. 6: 531. 1847. *F. guadalajarana* S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts 26: 151. 1891.

Nombres comunes registrados en la zona: higuerón, tumín, tumina (lengua purépecha).

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate prieto, awa, chile amate, chimón, higuera, higuera prieta, hopoy, sac-awa, tzalacual.

Árbol de 10 a 20 m de alto; las ramillas más o menos anchas, entrenudos foliares de 5 a 30 mm de largo, de 2 a 6 mm de grueso, glabros o puberulentos en los nudos con pelos de color amarillo; hojas agrupadas en los extremos de las ramillas, estípulas de 8 a 13 mm de largo, caducas, cubiertas con pubescencia estrigosa; pecíolo de 0.8 a 5 cm de largo, de 1.5 a 2.5 mm de ancho, poco puberulento, con un canal poco profundo en el lado adaxial, limbo de la hoja obovado a elíptico u oblongo, de (5)8 a 25 cm de largo, de 3 a 9 cm de ancho, ápice ampliamente obtuso o apiculado, base ampliamente obtuso-redondeada, nervadura central prominente y elevada en el envés, en la haz un poco hundida, base de la hoja no muy notablemente trinervada, con 6 a 11 pares de nervaduras laterales, planas en la haz y prominentes en el envés, muy ascendentes, anastomosantes cerca del margen, retícula abierta, de textura cartácea en ejemplares de herbario, liso y glabro en la haz, envés un poco áspero, cubierto por pelos cortos, persistentes; siconos con pedúnculos de 3 a 5 mm de largo, rara vez casi sésiles, brácteas basales simétricas, profundamente bilocadas, los lóbulos ovados, de 3 a 3.3 mm de largo, rígidas, estrigosas, el interior glabro, los siconos globosos, de 1 a 1.9 cm de diámetro, rojizos o castaños, ostíolo cónico, de 2 a 3 mm de diámetro, con brácteas coriáceas elevadas de color castaño oscuro, casi glabras, rodeadas de un anillo de tejido receptacular.

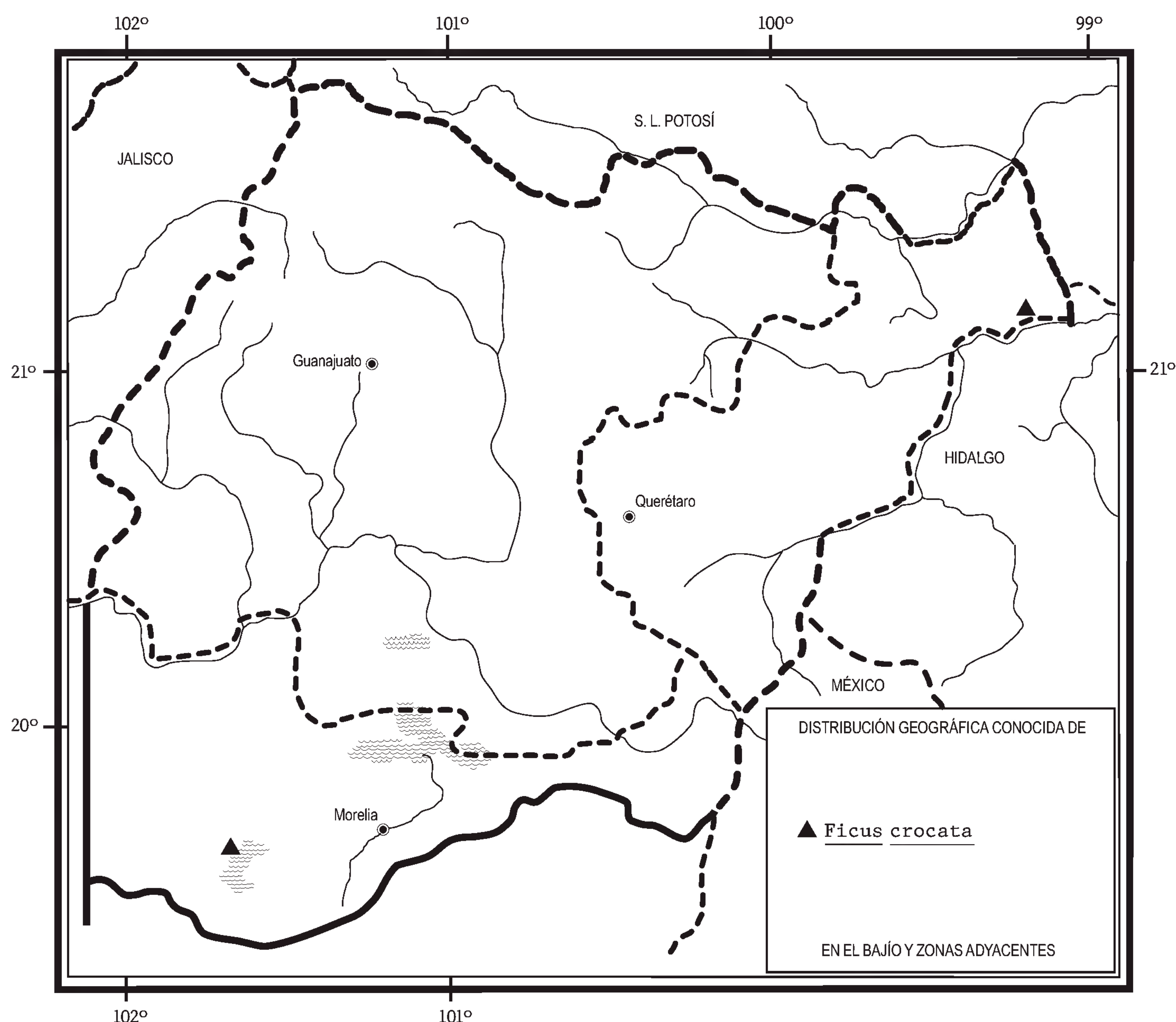
Elemento muy escaso del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio en el nordeste de Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 500-2100 m. Florece y fructifica de manera intermitente a lo largo de todo el año.

Distribuido del centro de México y de las Antillas a Perú, Bolivia y Brasil. Son., Dgo., Zac., Jal. (tipo de *F. guadalajarana: C. G. Pringle 2947* (GH)), Mich., Mor., Ver., Oax., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Brasil: *C. F. E. Martius s.n.* (M)).

Planta rara y por consiguiente localmente vulnerable a la extinción.

Querétaro: 2.5 km al S de Rincón de Piedra Blanca, municipio de Landa, *E. González 1048* (IEB).

Michoacán: Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 4712* (IEB).



Ficus glycicarpa (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 297. 1867. *Urostigma glycicarpum* Miq., Over. Versl. Meded. Konink. Akad. Wetensch. Natuur. Amsterdam 13: 411. 1862.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: palo verde, tumín.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, higuera, higuera blanca.

Árbol de tamaño mediano o grande, de 6 a 20(30) m de alto con las ramas jóvenes de color rojizo, glabras o con pocos pelos dispersos; estípulas de ca. 1 cm de largo, con el exterior cubierto por una puberulencia fulvo-serícea, pecíolos rígidos, de 1 a 2 cm de largo, glabros o con pelos cortos muy dispersos, limbos foliares angostamente elíptico-oblongos, angostamente obovado-oblongos u obovados, de 7 a 18 cm de largo, 4 a 7 cm de ancho, ápice obtuso o redondeado, en ocasiones con acumen obtuso, base redondeada o subtruncada y un poco o a veces muy emarginada, rígidamente coriáceas, nervaduras basales 4, nervadura central y las laterales hundidas en la haz y en el envés extraordinariamente prominentes, nervaduras laterales 7 a 12 en cada lado, las de la parte central de la lámina divergentes en ángulos de 45 grados, casi rectas, encorvándose y anastomosantes cerca del margen, totalmente glabros; siconos geminados con pedúnculos de 3 a 7 mm de largo, brácteas basales 2, pequeñas, de 3 a 4 mm de largo, delgadas, de color castaño; siconos globosos, de 1.2 a 2 cm de diámetro, glabros o casi glabros, a veces un poco tuberculados, ostíolo no prominente, de ca. 3 mm de diámetro, con tres escamas exteriores, a veces una plataforma pequeña rodea a un anillo poco definido de tejido receptacular.

Elemento sumamente escaso en la región de estudio, sólo se ha encontrado cerca de la orilla del Lago de Pátzcuaro en el norte de Michoacán, viviendo en área de vestigios de bosque tropical caducifolio. Alt. 2050 m. Florece y fructifica a lo largo del año, aunque se observan siconos maduros en abundancia en los meses de mayo a octubre.

Jal., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver. (tipo: *C. J. W Schiede s.n.*, VII.1829 (B, probablemente destruido; isótipo en LE)), Gro., Oax., Chis. Hasta donde se conoce, endémica de México.

Planta rara y localmente vulnerable a la extinción.

Michoacán: saliendo de Puácuaro hacia Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 1973* (ENCB, IEB); cerca de Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1815* (CHAPA).

Ficus goldmanii Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 20(1): 32. 1917.

Nombre común registrado en la zona: higuerón.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate prieto, ceiba, gigante, higuera, salate, toc.

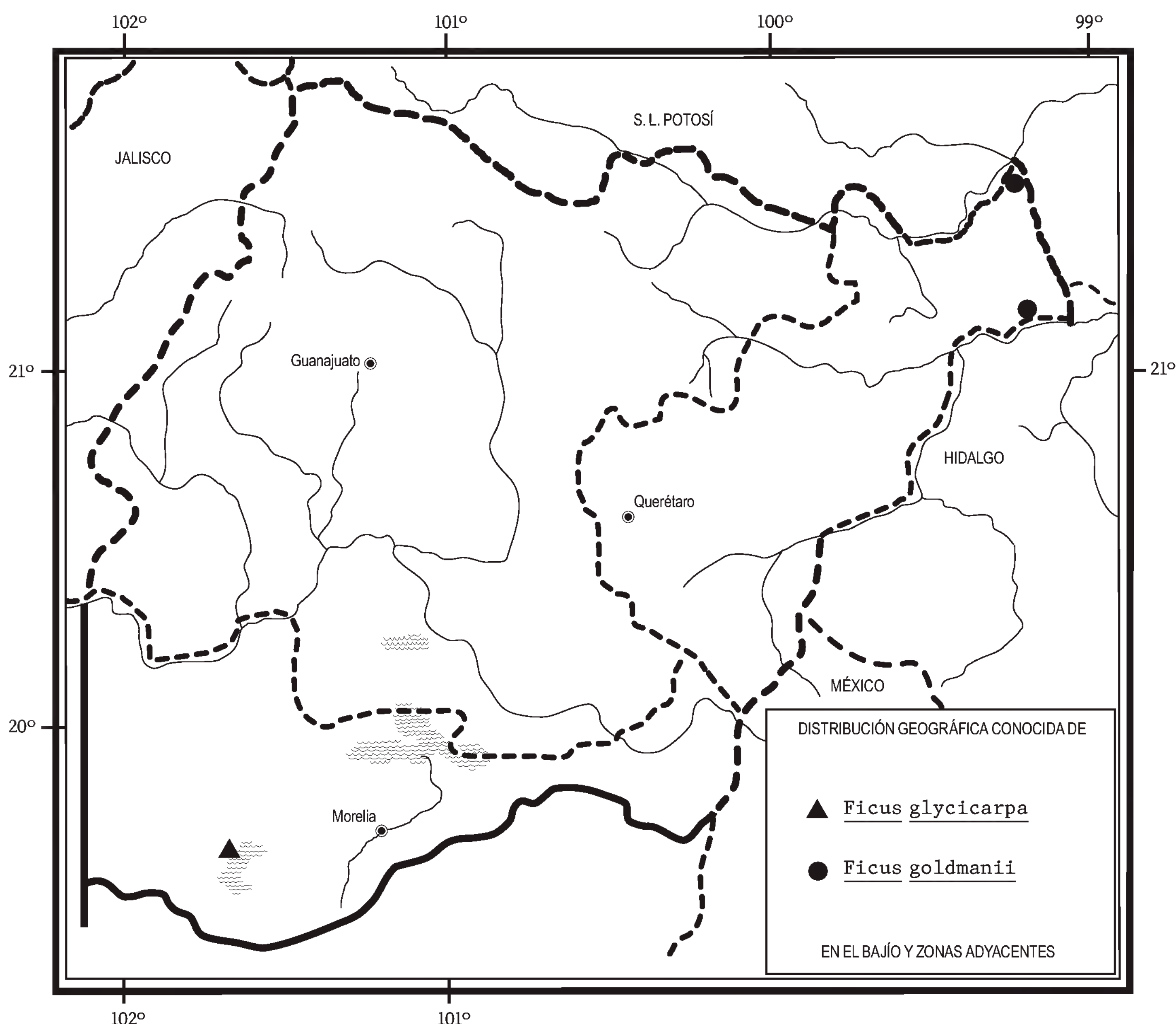
Árbol de 5 a 15 m de alto con los tallos frecuentemente aflautados y ramificados desde muy abajo, raíces aéreas con frecuencia presentes, entrenudos foliares de 2 a 25(55) mm de largo, de 3 a 8 mm de grueso, glabros, con la peridermis lisa pero al madurar agrietándose, cuando seca adquiere un color castaño pálido; hojas agrupadas en los extremos de las ramillas o un poco distantes, estípulas de 8 a 14 mm de largo, de 3 a 4 mm en la base no abierta, cubiertas con puberulencia diminuta o seríceas, rara vez totalmente glabras, pecíolo de 16 a 38 mm de largo, de 1.2 a 2.8 mm de grosor, limbo oblongo a elíptico-oblongo, de 8 a 21 cm de largo, de 3 a 9 cm de ancho, ápice redondeado u obtuso, rara vez con una punta pequeña, base obtusa a redondeada, en ejemplares de herbario rígidamente coriáceo a subcoriáceo, con 7 a 12 pares de nervaduras laterales, planas en la haz y en el envés ligeramente sobresalientes, las nervaduras de la parte central del limbo parten de la central en ángulos de 50 a 70 grados, débilmente anastomosantes cerca del margen, las nervaduras terciarias con frecuencia no muy conspicuas a simple vista, haz lisa y glabra, envés glabro o cubierto con pelos simples de color blanco y pelos multicelulares capitados de color rojizo, a veces no muy evidentes pero perceptibles al tacto; siconos por lo común dispuestos en pares en los nudos, sobre pedúnculos de 4 a 14 mm de largo, de 1.2 a 3 mm de grosor, glabros o cubiertos con puberulencia diminuta, brácteas basales 2, enteras o rara vez divididas, de cerca de 3 mm de largo y 3 a 4 mm de ancho, la mayoría de las veces glabras, siconos de color castaño oscuro, ligeramente turbinados o rara vez globosos, de 9 a 14 mm de diámetro en la parte más ancha, la superficie a veces lisa, en ocasiones un poco tuberculada, siempre cubierta por puberulencia diminuta, lo que les da la apariencia de ser aterciopelados, ostíolo elevado y cónico, de 3 a 4 mm de diámetro, escamas externas por lo común 3, a veces rodeadas por un anillo de tejido receptacular poco desarrollado; frutos y estructuras galígenas de 1 a 1.3 mm de largo.

Elemento propio del bosque tropical subcaducifolio en el extremo nordeste de Querétaro. Alt. 250-350 m. Florece y fructifica de manera intermitente a lo largo de todo el año.

Distribuido del norte de México a Costa Rica. Son. (tipo: *E. A. Goldman 288* (US)), Sin., Zac., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis., Q.R.; Centroamérica.

Dada la distribución cada vez más restringida del bosque tropical subcaducifolio en la región de estudio, la especie es localmente vulnerable a la extinción.

Querétaro: entre Tanchanaquito y Tanquizul, municipio de Jalpan, *E. Pérez* y *E. Carranza 2937* (IBUG, IEB); al SE de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 280* (IEB); Paso de los Baños, río Moctezuma, al S de Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 1175* (IEB); 2 km al SE de Tangojó, río Moctezuma, municipio de Landa *H. Rubio 2267* (IEB); Tangojó, en la orilla del río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6308* (IEB).



Ficus insipida Willd., Sp. Pl. (ed. 4) 4: 1143. 1806.

Árbol de tamaño medio o muy grande, de (4)12 a 35(50) m de alto, tronco recto, de 0.4 a 2.5 m de diámetro, contrafuertes notables, corteza lisa, castaño-grisácea o castaña-clara, ramillas con entrenudos de 7 a 25 mm de largo, con la epidermis lisa; estípulas lanceoladas, de 3 a 7 cm de largo, verde-amarillentas, glabras, pecíolo de (12)25 a 80(120) mm de largo, verde claro, liso, con canal poco profundo en el lado abaxial, y uno profundo en el lado adaxial, limbo de la hoja elíptico, anchamente elíptico, lanceolado u ovado, de (7)10 a 22 cm de largo y de 4 a 7.7 cm de ancho, ápice acuminado y rara vez cortamente apiculado, base ancha a estrechamente aguda, ápice acuminado y rara vez cortamente apiculado, haz de color más oscuro que el envés, pero siempre verde-amarillento, con 13 a 19 pares de nervaduras laterales, de textura papirácea a coriácea, glabro o a veces seríceo;

siconos con pedúnculos de 7 a 17 mm de largo, glabros o rara vez puberulentos, brácteas basales de 1 a 2 mm de largo y de 2 a 3 mm de ancho, caducas, siconos esféricos o piriformes, de 2 a 3.5 cm de diámetro, verdes, al madurar moteados con puntos de color menos intenso, lisos y glabros a simple vista, ostíolo hundido en un tubo de tejido receptacular de 1.5 a 3 mm de largo; frutos de 2 a 3 mm de largo, estructuras galígenas de ca. 2 mm de largo.

Taxon polimorfo distribuido del norte de México y de las Antillas a Argentina; en la región de estudio representado por tres subespecies.

1 Lámina de la hoja 3.8 a 4.6(5.1) veces tan larga como ancha .... *F. insipida* ssp. *segoviae*

1 Lámina de la hoja 1.2 a 3.1 veces tan larga como ancha.

2 Ramillas de la estación piloso-seríceas, a veces de manera muy densa .... *F. insipida* ssp. *radulina*

2 Ramillas de la estación glabras .... *F. insipida* ssp. *insipida*

Ficus insipida Willd. ssp. **insipida**. *F. glabrata* Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 47. 1817.

Nombres comunes registrados en la zona: camichín, higuera, higuerón, saiba blanca, tzalacual.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate blanco, ceiba blanca, ceiba colorada, higuera blanca, higuera hembra, higuera macho, higuero, japoi, xalamatl.

Ramillas del año totalmente glabras; hojas 3.1 o menos veces más largas que anchas.

Elemento propio del bosque de galería a lo largo del río Santa María en el nordeste de Querétaro. Alt. 250-650 m. Se conocen numerosos ejemplares con siconos en todos los meses del año, en diferentes etapas de desarrollo.

Distribuido del norte de México a Perú, Brasil y Bolivia, así como en las Antillas. Son., Sin., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Venezuela: *F. Bredemeyer 32* (B), tipo de *F. glabrata* procedente de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 1038* (P)); las Antillas.

Árbol escaso en la región de estudio, localmente vulnerable a la extinción.

Querétaro: orilla del río Santa María, 4 km de las Mesas de Agua Fría, municipio de Arroyo Seco, *A. Herrera 129* (IEB, LE), *s.n.* (IEB); 1 km río abajo del puente Concá, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 617* (CHAPA, IEB, LE); río Santa María, Paso de Jesús, municipio de Jalpan, *B. Servín 1125* (IEB); cañón del

río Santa María, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7198* (IBUG, IEB).

Ficus insipida ssp. **radulina** (S. Watson) Carvajal, Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara) 1(7): 480. 1995. *F. radulina* S. Watson, Proc. Amer. Acad. 26: 151. 1891.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate blanco, bawari, chalate, chuna, higuero, saiba blanca, zalate.

Ramillas de la estación totalmente cubiertas de pelos largos simples de color blanco, a veces de manera muy densa; hojas 3.1 o menos veces más largas que anchas.

Elemento escaso del bosque de galería en el nordeste de Querétaro. Alt. 600 m. Es posible que tenga siconos a lo largo de todo el año, pero éstos se presentan con mayor abundancia en los meses de febrero a junio.

Subespecie endémica de México. Son., Sin., Chih. (tipo de *F. radulina: E. Palmer* no. “L” (GH)), S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Gro.

Dada su escasez, la planta es localmente vulnerable a la extinción.

Querétaro: cerca del río Concá, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 43191* (IEB, LE).

Ficus insipida ssp. **segoviae** (Miq.) Carvajal, Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara) 1(7): 481. 1995. *F. segoviae* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 300. 1867, nombre basado en *Pharmacosycea angustifolia*). *Pharmacosycea angustifolia* Liebm., Dansk. Vid. Selsk. Skrivt. ser. 5. 3: 333. 1851, non *F. angustifolia* Roxb., 1814.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: higuera roja, saiba blanca.

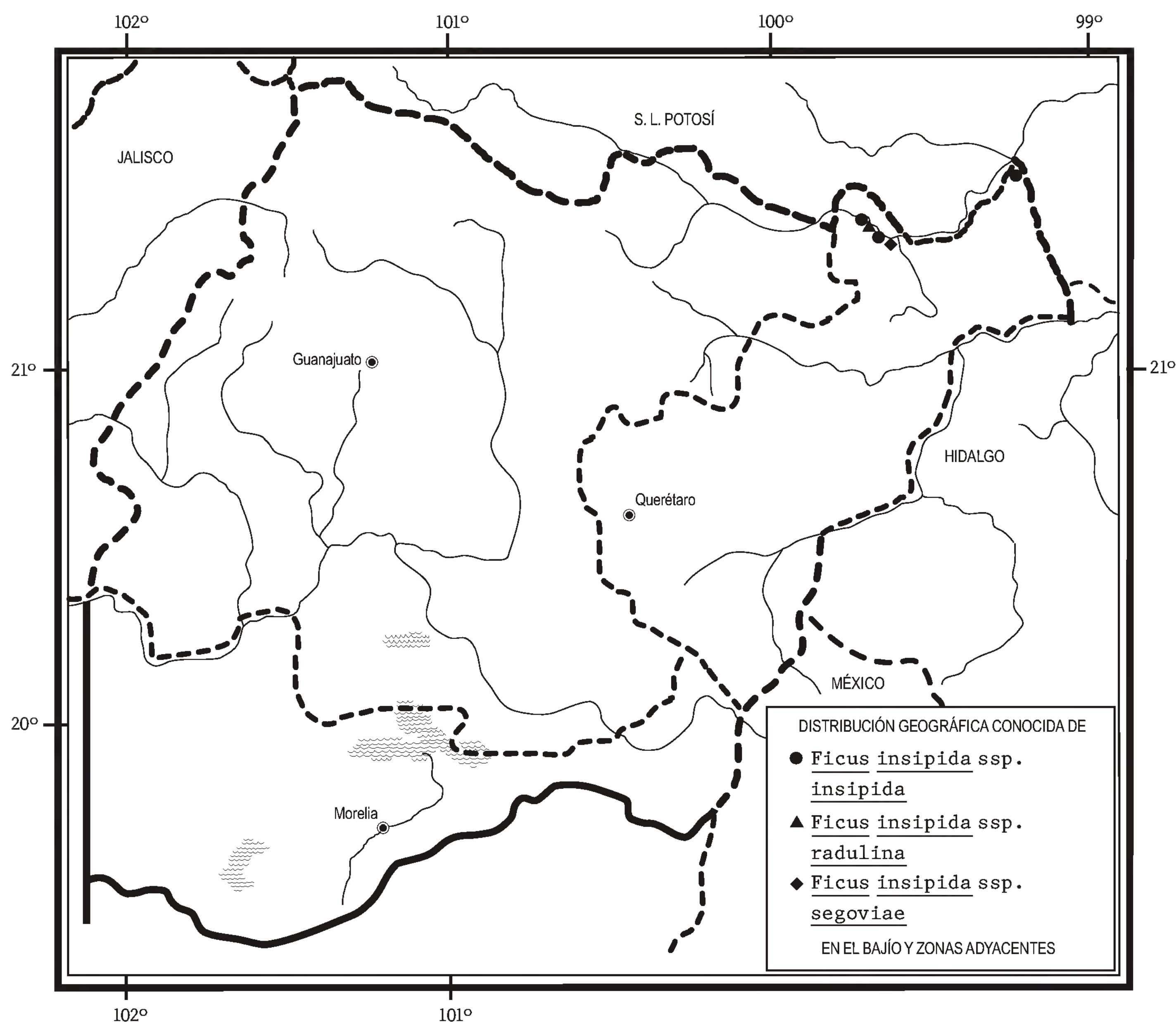
Lámina foliar elíptica, angostamente elíptica u oblongo-elíptica, de 10 a 28 cm de largo y de 2.5 a 5.5 cm de ancho, casi siempre 3.8 a 4.9 (5.1) veces tan larga como ancha.

Elemento escaso del bosque de galería en el nordeste de Querétaro. Alt. 550 m. Florece y fructifica de manera intermitente a lo largo de todo el año.

Subespecie distribuida del centro de México a Costa Rica. Qro., Jal., Mich., Pue., Ver., Gro., Chis.; Centroamérica (tipo procedente de Nicaragua: *A. S. Oersted s.n.* (C)).

Planta rara y por consiguiente localmente vulnerable a la extinción.

Querétaro: puente sobre el río Concá, cerca de Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 42622* (IEB, LE).



Ficus jacquelineae Carvajal & Peña-Pinela, Bol. Inst. Bot. (Univ. Guadalajara) 4(1-3): 58. 1997, nombre basado en *Urostigma longipes*. *Urostigma longipes* Liebm., Dansk. Vid. Selsk. Skrivt. ser. 5. 2 : 321. 1851. *F. longipes* (Liebm.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 297. 1867, non *F. longipes* Griffith, 1854.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: jalamate.

Árbol de 15 a 25 m de alto, con las ramas compactas, ramillas de la estación muy pubescentes tornándose glabras con la edad, de color castaño claro o un poco oscuras, cuando secas con costillas bien marcadas, los entrenudos alargados, de 1 a 5 cm de largo; hojas alternas, estípulas de 8 a 18(25) cm de largo, seríceas, caedizas, pecíolo de 2 a 15 cm de largo, de 1.5 a 3 mm de grueso, pubérulo, a veces de manera notable, lámina elíptica, ovada, oblonga, obovada o

suborbicular, de 5 a 9(11) cm de largo, de 3 a 6 cm de ancho, ápice redondeado a subagudo, base redondeada o emarginada, a veces levemente cordata, con 4 a 9 pares de nervaduras que parten de la central en ángulos de 45 a 60 grados, el primer par de nervaduras basales llegando a alcanzar hasta la mitad del tamaño de la lámina, de textura rígidamente coriácea, haz ligeramente escabrosa o glabra, con las nervaduras un poco hundidas, las terciarias algo perceptibles, envés densamente tomentoso, tanto que con frecuencia es imposible ver la nervaduras terciarias, las nervaduras secundarias prominentes; siconos sésiles, globosos o con más frecuencia oblatos, de 8 a 15 mm de diámetro, cuando jóvenes cubiertos de una pubescencia densa de color blanco, los pelos erectos, rígidos, en la madurez casi glabros, moteados, la superficie más o menos lisa, pero en ocasiones con la apariencia de ser tuberculada a causa de los aquenios maduros que se perciben a través de las paredes del sicono, brácteas basales 2, ligeramente partidas, de 1 a 1.5 mm de largo, de 3 a 4 mm de ancho, pubescentes en la cara externa, la parte interna glabra, ostíolo prominente, de 1 a 1.5 mm de diámetro, de color más oscuro que el resto del receptáculo, con tres escamas visibles, flores y estructuras galígenas de 0.5 a 1.2 mm de largo.

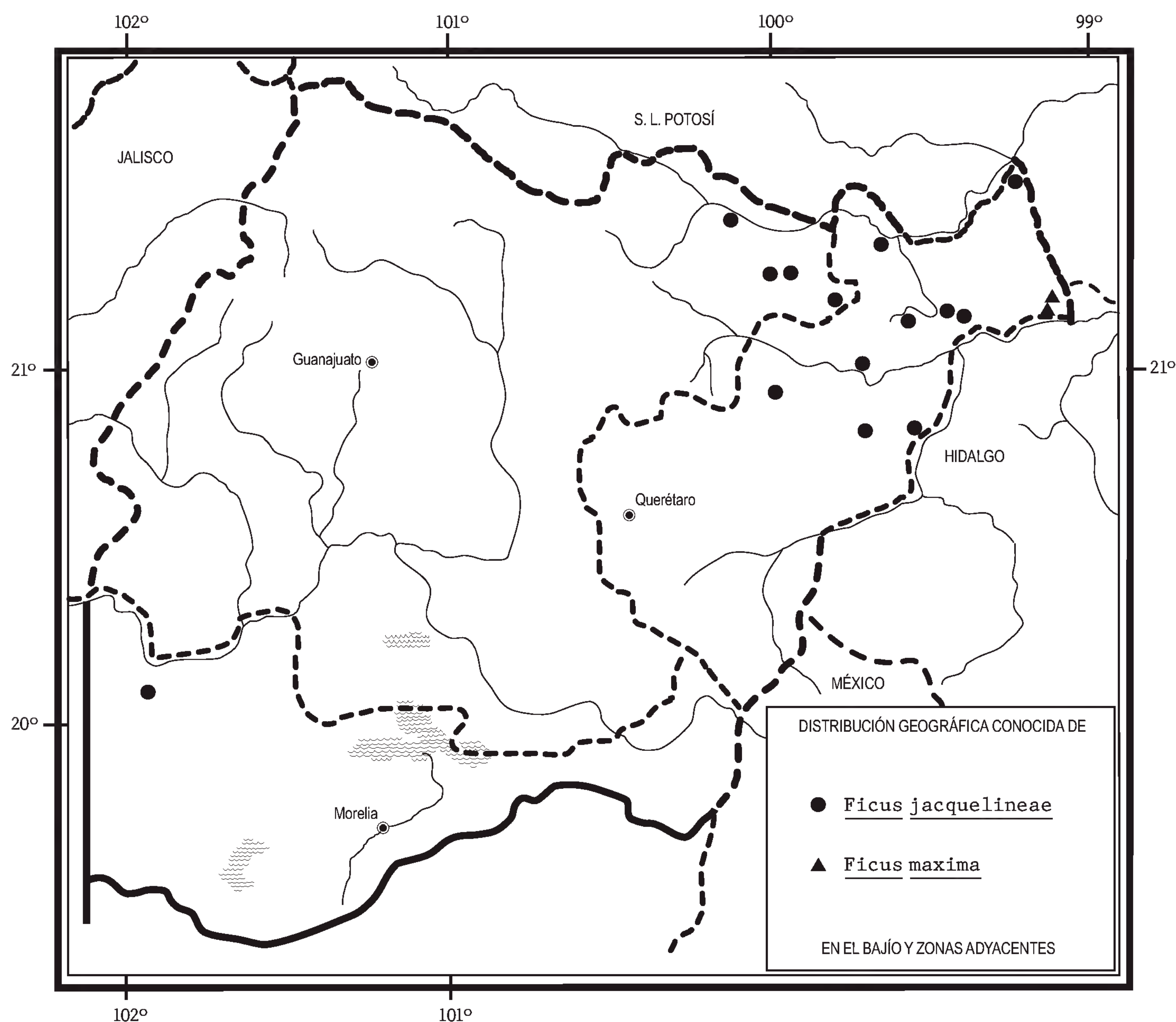
Elemento propio del bosque tropical caducifolio, así como de algunos matorrales xerófilos y encinares contiguos, en el nordeste de Guanajuato, así como en el nordeste y centro de Querétaro, esporádico en el norte de Michoacán. Alt. 250-900(1800) m. Florece y fructifica a lo largo de todo el año.

Especie endémica de México. S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Mich., Méx., Ver. (tipo de *Urostigma longipes*: *F. M. Liebmann s.n.* (C)).

Planta relativamente común, sin problemas de supervivencia.

Guanajuato: Paso de Macuala, municipio de San Luis de la Paz, *R. Santillán 550* (IEB); La Mina, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7964* (IEB); cerca de Llanetes, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 52941* (IEB); mina Los Gallos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8914* (IEB).

Querétaro: Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *S. Zamudio 5321* (IEB); entre Tanchanaquito y Tanquizul, municipio de Jalpan, *E. Pérez* y *E. Carranza 2936* (IBUG, IEB); al S de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 73* (IEB); al S de Tanchanaquito, sobre el camino a El Carrizal de los Durán, municipio de Jalpan, *L. López 782* (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, *S. Zamudio 5243* (IBUG); 2 km al NW de El Embocadero, municipio de Jalpan, *E. González 1466* (IEB); 3 km al SW del Embocadero, municipio de Jalpan, *A. Herrera 87* (IBUG, IEB, MEXU); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43375* (IEB, LE); 4-8 km al NE de Bucareli, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *F. Guevara 3611* (IBUG, IEB); Cañada La Culebra, 1 km al NE de La Tinaja, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 3554* (IBUG, IEB); 1 km al S de Adjuntillas, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 2887* (IEB); cañón del río Moctezuma, 1 km al SW de Casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 12983* (IEB).



Michoacán: 2 km al W de Penjamillo, municipio de Penjamillo, *E. Pérez* y *E. García 2935* (IEB).

Ficus maxima Mill., Gard. Dict. (ed. 8) *Ficus* no. 6. 1768.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: acalpu, álamo, amate, amate de caballo, amate de montaña, amatillo, chileamate, chimón pelagante, gualula, higo chivón, higo durazno, higuera, higuera prieta, jopoy, pelagente, saibo.

Árbol de tamaño pequeño o grande, de 5 a 15(25) de alto; tronco con contrafuertes, de corteza lisa, ramillas con entrenudos foliares de (7)10 a 35(55) mm de largo y de 3 a 6 mm de grosor, de color rojizo o castaño-rojizo, lisos o estriados,

con la epidermis desprendiéndose al tacto en escamas pequeñas; hojas por lo común distantes en los extremos de las ramillas, estípulas de 1 a 2.1 (4) cm de largo, de 2 a 4 mm de ancho en la base no abierta, glabras o puberulentas cerca de la base, pecíolos de 8 a 30(40) mm de largo y de 1.5 a 3 mm de ancho, glabros, de color rojizo, ovales, con sulcos ligeros en la superficie, con la epidermis desprendiéndose en escamas pequeñas, limbo elíptico u obovado, muy rara vez ovado, de (7)9 a 19(22) cm de largo, de (3.5)5.5 a 8 cm de ancho, ápice redondeado o agudo, a veces abruptamente apiculado, base obtusa o en ocasiones cuneada, nervaduras laterales (5)7 a 12, cubiertas a veces muy densamente con pubescenia estrigosa, las de la parte media del limbo formando ángulos de 50 a 80 grados, haz por lo general muy escabrosa al tacto, con las nervaduras secundarias ligeramente hundidas, envés escabroso, con las nervaduras terciarias prominentes, de textura coriácea, verde oscuro, rara vez verde claro; siconos de 1.2 a 2.6 cm de diámetro, globosos, de color verde oscuro al secar, densamente estrigosos, sobre pedúnculos de 4 a 13 mm de largo, pubescentes, brácteas basales de 1 a 1.5 mm de largo, pronto caedizas; frutos y estructuras galígenas de 2 a 3 mm de largo sin cubierta mucilaginosa.

Elemento escaso, componente del bosque tropical subcaducifolio en el nordeste de Querétaro. Alt. 500-650 m. Es posible encontrar siconos a lo largo de todo el año en diferentes etapas de desarrollo.

Especie distribuida del centro de México y de las Antillas hasta Paraguay. S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica (neotipo procedente de Brasil: *B. A. Krukoff 6413* (NY)); las Antillas.

Planta escasa y vulnerable localmente a la extinción.

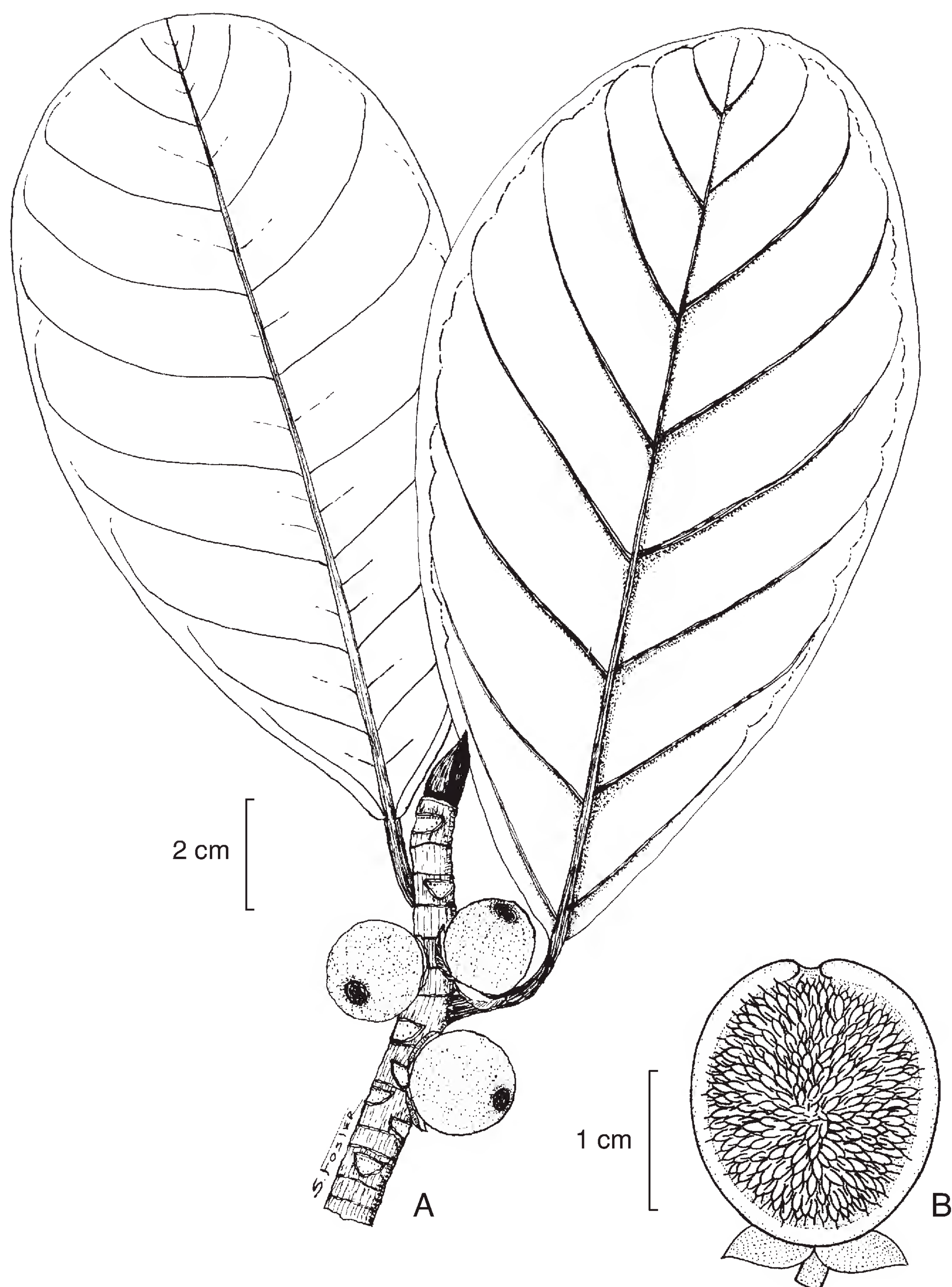
Querétaro. 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43334* (IEB); río Tancuilín, cerca de Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. M. Piedra 12926* (IEB).

Ficus obtusifolia Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 49 (ed. fol. p. 40).

Nombre común registrado en la zona: higo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: aguacatillo, amate, amate chango, amate prieto, chalata, higuera, higuera colorada, higuera prieta, higuerilla, hopoy ts’uh, matapalo, matut, yayo, zalate.

Árbol de tamaño medio o muy grande, de 8 a 25(40) m de alto, por lo general hemiepifítico y estrangulador, pero también se ha observado que se puede desarrollar de manera independiente; tronco por lo común hueco y cuando bien establecido con contrafuertes delgados, entrenudos foliares de 2 a 25 mm de largo, y de



Ficus obtusifolia H.B.K. A. rama con hojas y siconos; B. sicono en corte longitudinal. A. ilustrado por S. Foster y reproducido de la pág. 119 del vol. 2 de Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands, de E. L. Little, Jr., R. O. Woodbury y F. H. Wadsworth. U.S. Department of Agriculture, Agriculture handbook No. 449. Washington, D.C. 1974; B. ilustrado por Rogelio Cárdenas.

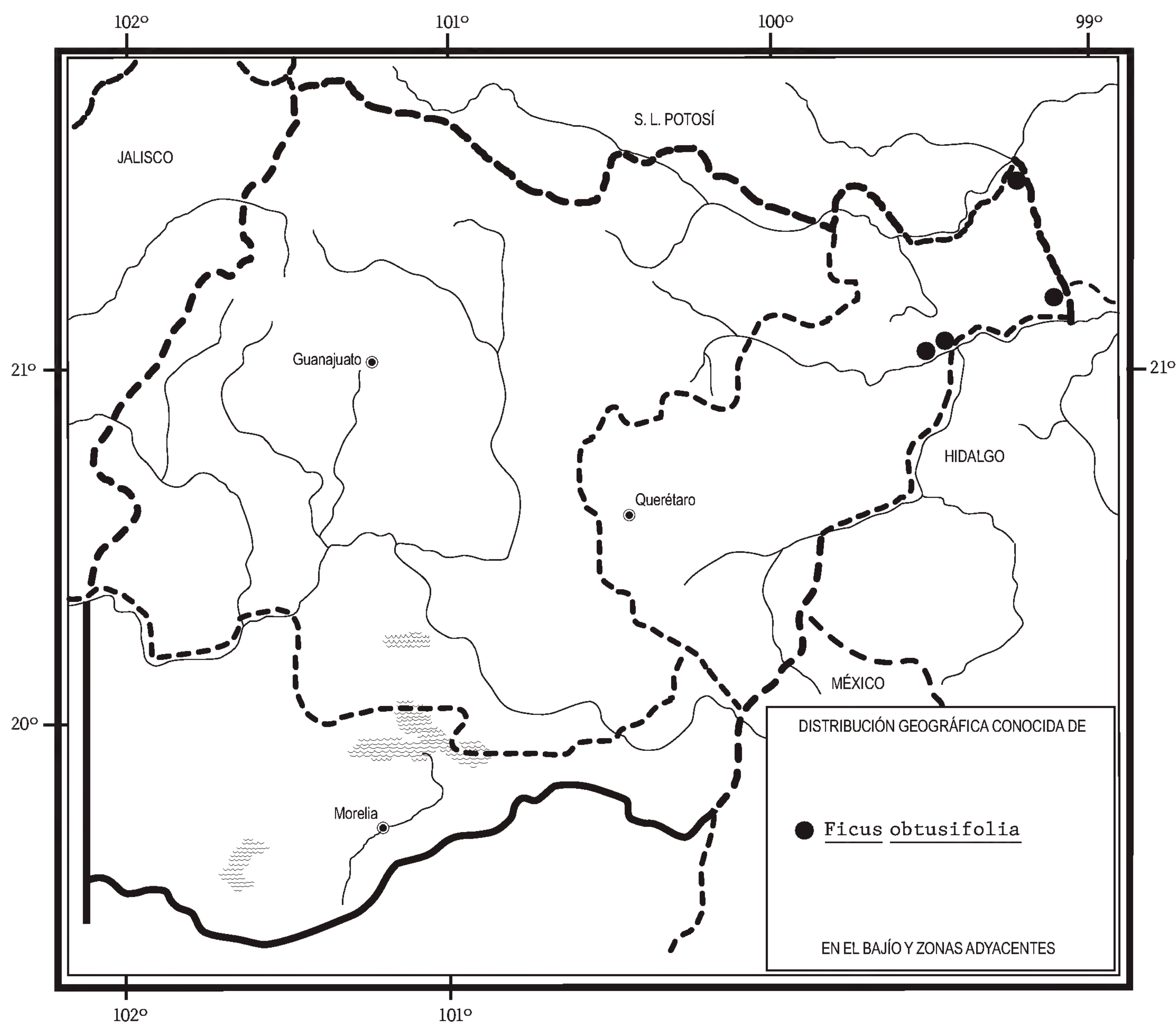
5 a 10(14) mm de grueso, glabros, peridermis de color gris, siempre presentando profundas grietas longitudinales, los pedúnculos de los siconos dejando en las ramillas cicatrices circulares hundidas ubicadas en la parte superior de la cicatriz del pecíolo; hojas por lo general agrupadas en los extremos de las ramillas, estípulas de 10 a 40 mm de largo, y de 7 a 11 mm de ancho en la base, glabras, ocasionalmente persistiendo con las hojas, pecíolo de 8 a 25(45) mm de largo, de 1.5 a 5 mm de ancho, glabro, con un canal profundo en el lado adaxial, lámina obovada, de 11 a 22(30) cm de largo, de 5 a 10(14) cm de ancho, ápice redondeado u obtuso, base atenuada, márgenes ligeramente revolutos, lisos, con 5 a 10 pares de nervaduras secundarias en cada lado, en la haz las nervaduras planas, pero en el envés prominentes, el primer par de nervaduras basales formando un ángulo de 40 a 50 grados y por lo común sobrepasando la mitad de la longitud del limbo, nervaduras del centro formando con el nervio central un ángulo de 45 a 70 grados, anastomosantes cerca del margen, muy cerca del ápice, nervaduras terciarias ligeramente prominentes o con más frecuencia planas en el envés, rígidamente coriácea a subcoriácea cuando seca, haz y envés glabros; siconos dispuestos en pares en los nudos, la mayoría de las veces agrupados en el extremo de las ramillas, sobre pedúnculos de ca. 2.5 mm de largo y ca. 3.6 mm de grueso, aunque a menudo aparentando ser sésiles, con el ápice ensanchado, glabros, brácteas basales 2, enteras o a veces partidas, de 6 a 14 mm de largo, y cerca de 12 mm de ancho, unidas basalmente al sicono en por lo menos en la mitad de su longitud, glabras o cubiertas con una pubescencia muy fina, siconos con la superficie cubierta de una pubescencia fina, suaves al tacto, a veces lustrosos, en ocasiones con protuberancias a manera de picos pequeños, de color negro, de 1.6 a 2 cm de diámetro, de 1.2 a 1.6 cm de largo, ostíolo de ca. 3.5 mm de diámetro, plano o ligeramente prominente, formando entonces un disco plano, escamas exteriores 2 o muy raras veces 3; frutos y estructuras galígenas de 1.5 a 2.5 mm de largo.

Habitante del bosque tropical subcaducifolio en el nordeste de Querétaro. Alt. 250-650 m. Florece y produce frutos a lo largo de todo el año.

Distribuido del norte de México a Perú y Brasil. Sin., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Gro. (tipo de *F. obtusifolia*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 3884* (P)), Méx., Ver., Oax., Tab., Chis., Camp., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica.

Elemento escaso y vulnerable localmente a la extinción.

Querétaro: 8-10 km al N de Carrizal, Isla del Río, municipio de Jalpan, *B. Servín 388* (IEB); cañón del río Estórax entre el arroyo de Los Chilares y las adjuntas con el río Moctezuma, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9652* (IBUG, IEB); las adjuntas, confluencia entre los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9040* (IEB); río Tancuilín, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. M. Piedra 12928* (IEB).



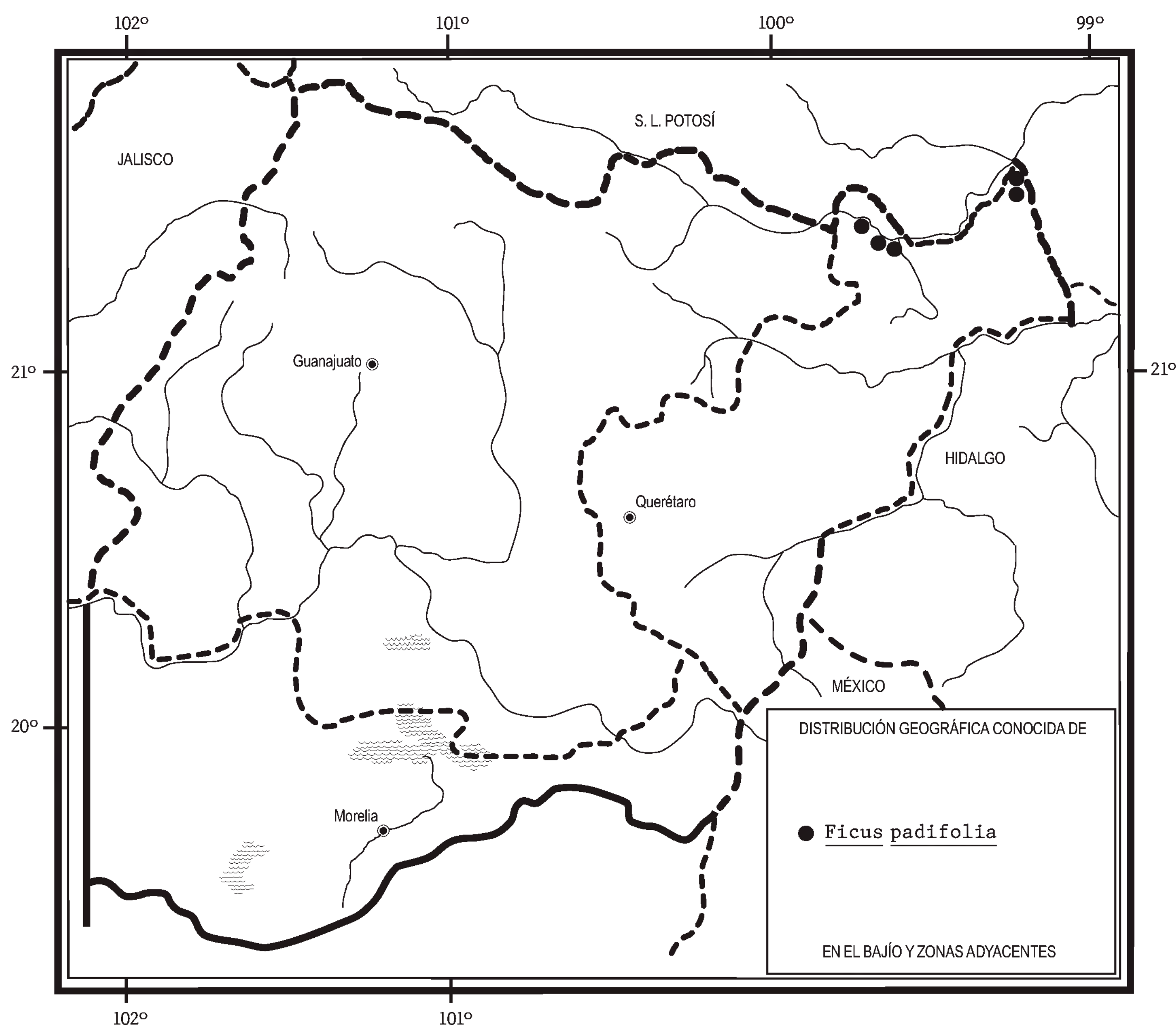
Ficus padifolia Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 47 (ed. fol. pp. 38-39). 1817.

Nombres comunes registrados en la zona: camichín, palo blanco.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amatcuáhuit, amate, amate blanco, amate capulín, amate local, amatillo, amázquitl, cabrigo, capule, chuna, congo, cuajinicuil, higo, higo amate, higo de campo, higuera, higuera blanca, higuerilla, higuerón, masquite, matapalo, tijerillo.

Árbol de tamaño medio o grande, de 10 a 20(45) m de alto; corteza amarilla pálida, ramillas más o menos delgadas, de color castaño, glabras o diminutamente pubérulas; estípulas de 5 a 15 mm de largo, angostas, largamente acuminadas, atenuadas, de color castaño, deciduas, glabras o puberulentas, pecíolos delgados, de 5 a 25 mm de largo, glabros o puberulentos, limbo de la hojas muy variable en

su forma, oblongo, elíptico-oblongo, lanceolado-oblongo, lanceolado, oval, ovado o ampliamente oval, de 4 a 12 cm de largo, de 1.5 a 5 cm de ancho, ápice agudo a largamente acuminado, rara vez obtuso, base obtusa o redondeada, la mayoría de las veces emarginada, verde-amarillento, concoloro, nervadura central prominente en el envés, las laterales muy delgadas, ligeramente prominentes en el envés, 5 a 12 en cada lado, divergentes en ángulos de 45 a 60 grados, generalmente arqueadas, anastomosantes cerca del margen, el par de nervaduras basales (suprabasales) muy notable, con frecuencia llegando a alcanzar la mitad de la longitud de la hoja, de textura coriácea o subcoriácea; siconos sobre pedúnculos delgados, glabros o puberulentos, por lo general más cortos que el tamaño del sicono, brácteas basales pequeñas, de 1.5 a 2 mm de largo, extendidas, glabras o puberulentas, siconos globosos o subglobosos, de 9 a 12 mm de diámetro, moteados, glabros o puberulentos, ostíolo hundido en la superficie del tejido receptacular.



Elemento propio del bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque mesófilo de montaña o bosque de galería en el nordeste de Querétaro. Alt. 250-1300 m. Florece y fructifica de manera intermitente a lo largo de todo el año.

Distribuido del norte de México a Paraguay. Son., Sin., Chih., Dgo., S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Mor., Pue., Ver., Gro. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Oax., Tab., Chis.; Centroamérica; Sudamérica.

Árbol a menudo abundante, por lo que se considera que carece de problemas de supervivencia.

Querétaro: 3-4 km al E de Concá, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3049* (IEB, LE); 3-4 km de adjuntas, río Santa María - río Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1102* (IEB).; 1 km río abajo del puente de Concá, río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 619* (IEB, LE); río Santa María, Paso de Jesús, municipio de Jalpan, *B. Servín 1116* (IEB, LE); al S de Tanchanaquito, entre el Arroyo Pedregoso y el Cañón de las Paguas, municipio de Jalpan, *L. López 620* (IEB); 8-10 km al NW de Rancho Nuevo, hacia el río Santa María, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1542* (CHAPA, IEB, LE); laderas al W de Valle Verde, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *S. Zamudio 5534* (IBUG, IEB).

Ficus pertusa L. f., Suppl. Pl. p. 442. 1781 (1782).

Nombres comunes registrados en la zona: camuchina, higuerón, higueroncillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate capulín, amatillo, chiquis, congo, copo, frutilla, higo, higo de mono, higuera, incolnoche, matapalo, toc tel, tzekel-el'luum.

Arbusto de 1.3 a 3 m o con más frecuencia árbol pequeño, de 5 a 14(25) m, excepcionalmente hasta 40 m de alto, casi siempre visto como epifito o estrangulador, pero en ocasiones creciendo directamente entre las rocas; tronco con diámetro de 15 a 95 cm, entrenudos foliares de 3 a 20(30) mm de largo, de 1.2 a 3.5 mm de grueso, glabros o muy rara vez puberulentos y entonces con pelos blanquecinos de 0.1 a 0.3 mm de largo, la peridermis finalmente con estrías grises, irregulares; hojas muy separadas una de la otra o en la mayoría de los casos aglomeradas, estípulas de (3)5 a 10 mm de largo, de 1.2 a 3 mm de ancho en la base, glabras o algo puberulentas, pecíolo de 6 a 25(30) mm de largo, de 0.6 a 1.6 mm de grueso, glabro, con un surco profundo en el lado adaxial, lámina angostamente elíptica a elíptico-oblonga, de 5 a 11(14.8) cm de largo, 1.8 a 4 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base obtusa a aguda, plana o a veces los márgenes un poco revolutos, los (4)7 a 12(20) pares de nervaduras en ocasiones poco visibles, por lo que se dificulta contarlas, las del centro forman con el nervio central ángulos de 60

a 80 grados, anastomosándose cerca del margen, en donde se observa una ligera nervadura submarginal encorvada, las nervaduras secundarias algo sobresalientes en la haz y en el envés, cartácea o rígidamente cartácea en seco, ambas caras lisas y glabras, haz a veces se observa punteado; siconos dispuestos en pares en los nudos, sobre pedúnculos de 2 a 6 mm de largo, de cerca de 1 mm de grueso, ligeramente ensanchado en el ápice, usualmente glabro, brácteas 2, por lo común enteras, de ca. 2 mm de largo y de 2 a 3 mm de ancho, glabras o diminutamente pubérulas; siconos globosos, de 6 a 8 mm de diámetro, con la superficie lisa y glabra, pero con mucha frecuencia arrugada, de color verde pálido con puntos más oscuros, ostíolo rodeado por un anillo de tejido receptacular de 0.5 a 1.7 mm de largo, de 2 a 3 mm de diámetro, no es posible ver las escamas que cierran al ostiolo.

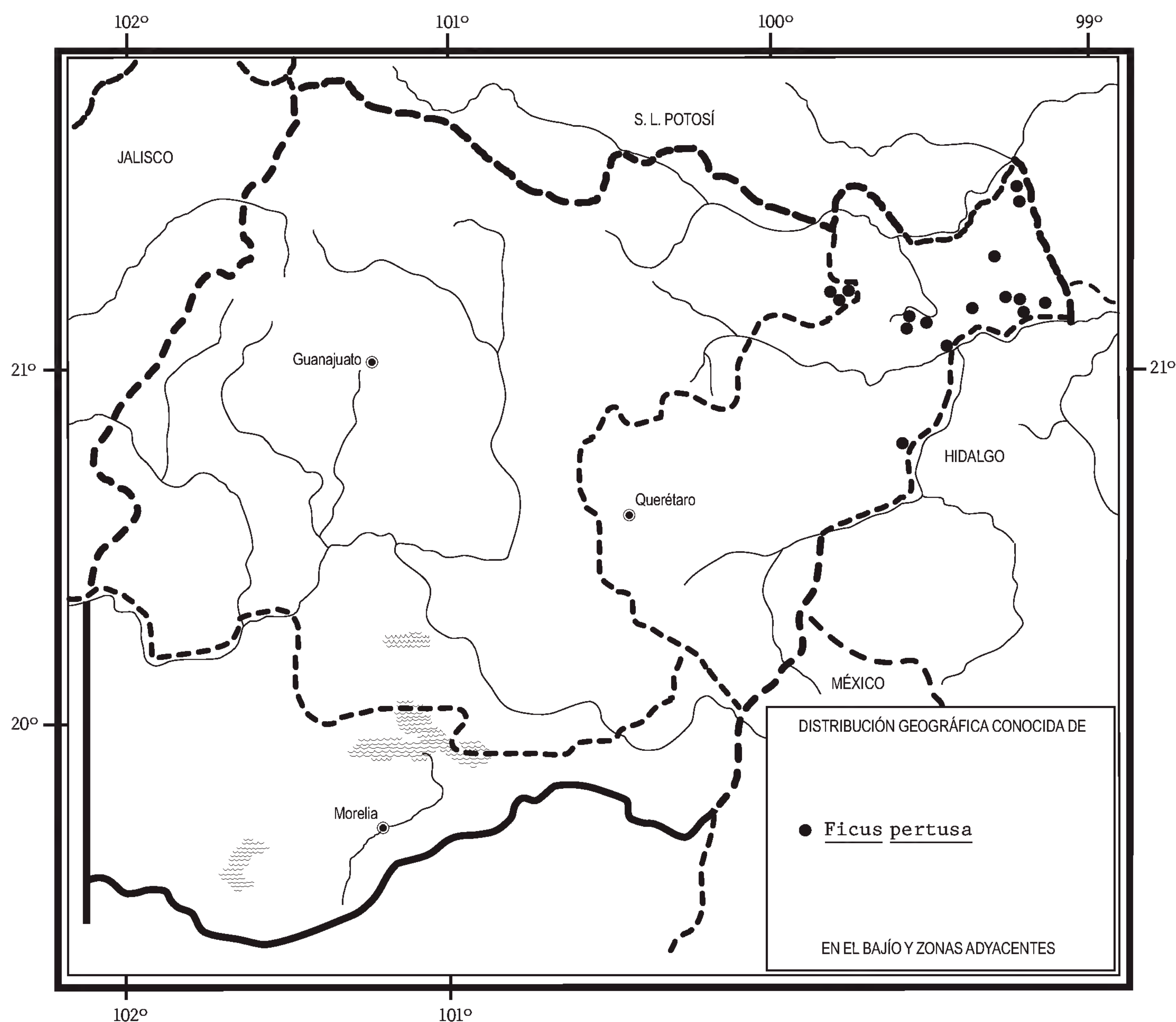
Habitante del bosque tropical subcaducifolio, del bosque tropical caducifolio, así como del de pino-encino, de galería, y mesófilo de montaña adyacentes en el nordeste de Guanajuato y en el nordeste de Querétaro. Alt. 600-1500(1800) m. Florece y fructifica a lo largo del año.

Distribuido del nordeste de México a Paraguay. Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Jal., Col., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Surinam: *C. G. Dalberg s.n.*, Herb. Linn. 1240.9 (LINN)); las Antillas.

No presenta problemas de supervivencia.

Guanajuato: mina Los Gallos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8911* (IEB); El Puerto de Veracruz, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9143* (IEB); cerro Veracruz, 8 km al S de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7647* (IEB); la mina del Vago, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7999* (IEB).

Querétaro: 1-2 km al W de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *B. Servín 795* (IEB); 4-5 km al W de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 911* (IEB); 3-4 km al W de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 858* (IEB); 7 km al S de Tancoyol, sobre el camino a Landa, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski 43142* (IEB); 1 km al S de Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1296* (IEB); al N de Pizquintla, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1429* (IEB); lado N de Huajales, municipio de Jalpan, *L. Chávez 110* (IEB); 0.5 km del camino real al SE y SW de El Embocadero, carretera Jalpan - Landa, municipio de Jalpan, *A. Herrera 100* (IEB); cañada del arroyo de los Chilares, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9750* (IBUG, IEB); las adjuntas, confluencia entre los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9082* (IEB); El Salviar, 2 km al E de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 482* (IEB); La Herradura, 2 km al N de Jacalilla, municipio de Landa, *E. González 532* (IEB); 1 km al SW de Tangojó, municipio de Landa, *H. Rubio 1577* (IEB); 1 km al E del Puerto del Sabino, municipio de Landa, *H. Rubio 1149* (IEB); 4 km al SE de Santa Águeda, municipio de Pinal de Amoles,

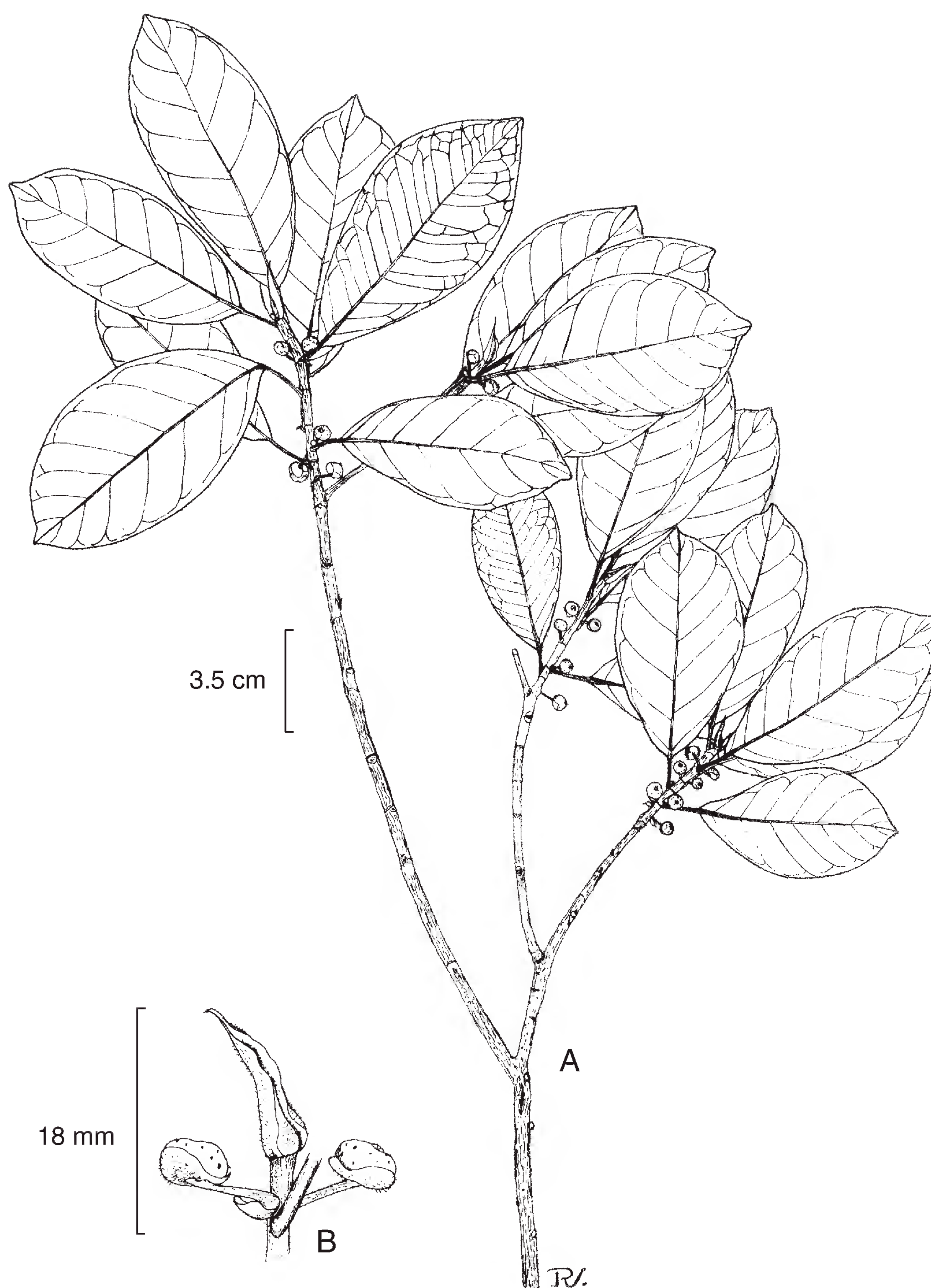


E. Carranza 1521 (IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43379* (IEB); 1 km al SE de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6496* (IEB); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández* y *S. Acosta 2138* (IEB); cañón del río Moctezuma, entre La Mora y Vega de Ramírez, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 9103* (IEB).

Ficus rzedowskiana Carvajal & Cuevas-Figueroa, Ibugana 11(2): 37-38. 2005.

Nombre común registrado en la zona: higuerón.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amate, amate capulín, higuera, higuera macho, injerto, matapalo, tzuj (en una lengua indígena).



Ficus rzedowskiana Carvajal & Cuevas-Figueroa. A. rama con hojas y siconos; B. Detalle de la porción de los siconos con respecto al pedúnculo. Ilustrado por C. Vázquez y reproducido de Ibugana 11: 39. 2005.

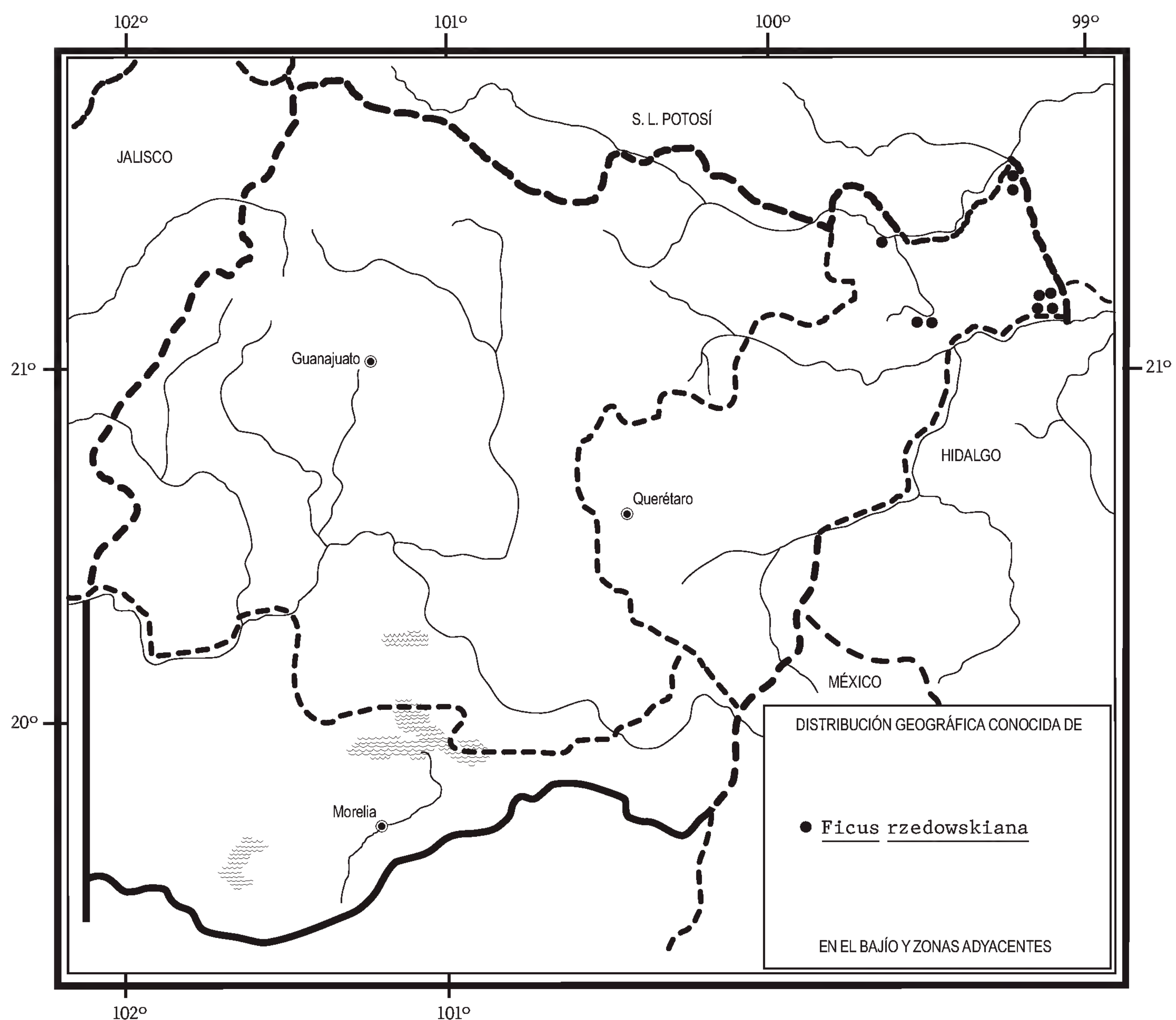
Árbol estrangulador de 10 a 20 m de alto con raíces aéreas notables; tronco hasta de 2.5 m de diámetro, ramillas foliares de 3 a 5 mm de grueso y entrenudos de 4 a 9 mm de largo, epidermis de color castaño-grisáceo, exfoliante en pequeñas escamas rectangulares; pecíolo de 6 a 20 mm de largo, con canal poco profundo del lado adaxial, ligeramente hirsuto, lámina foliar de 40 a 94 mm de largo y de 23 a 36 mm de ancho, 1.4 a 2.5 veces más larga que ancha, ápice redondeado, ligeramente acuminado pero el acumen corto, base aguda u obtusa, borde cartilaginoso, de color amarillo, haz en seco de color castaño oscuro, envés verde oscuro, ampollado, nervaduras laterales 10 a 12, con 1 a 2 intermedias, las nervaduras anastomosándose mucho antes de llegar al margen, haz con nervaduras inconspicuas, envés con las nervaduras visibles, en general glabrescente aunque la nervadura central en la haz levemente hirsuta, sobre todo en la base, pero los pelos desaparecen antes de llegar a la mitad de la lámina; siconos en grupos de 2, axilares, oblatos, de 4.4 a 5.7 mm de diámetro y de 2.9 a 4.3 mm de largo, cuando jóvenes de color verde con máculas negras, cubiertos de pelos muy pequeños con el ápice rojizo, glanduloso, tornándose rojizos con la edad, con máculas de color castaño oscuro, brácteas basales de ca. 2 mm de largo y de ca. 3 mm de ancho, pubescentes, los márgenes translúcidos, pedúnculos de 3 a 4 mm de largo, incurvados, la mayoría de las veces conservando en su base ya desprendidas, pero sin caer, las estructuras que cubrían a las yemas, levemente hirsutos, ostíolo de 1.5 a 2 mm de diámetro, algo prominente, con dos brácteas negras; frutos y estructuras galígenas de 0.6 a 0.8 mm de largo.

Elemento del bosque tropical subcaducifolio, del bosque de galería, así como del bosque mesófilo de montaña y del bosque tropical caducifolio adyacente, en el nordeste de Querétaro. Alt. 300-950 m. Florece y fructifica a lo largo de todo el año, pero presenta una mayor abundancia en los meses de abril-junio.

Especie endémica de México. S.L.P., Qro. (tipo: *E. Pérez* y *E. Carranza 2935* (IBUG, isótipos en IEB, MEXU, MO y XAL)), Pue., Ver., Chis.

Planta relativamente frecuente y abundante, sin problemas de supervivencia.

Querétaro: 3-4 km río abajo del puente de Concá, río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1785* (CHAPA, IEB, LE); Tanquisol, al S de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 28* (IEB); al S de Tanchanaquito, en la desembocadura del cañón de Las Paguas, municipio de Jalpan, *L. López 623* (IEB); 8-10 km al N de Carrizal, Isla del Río, municipio de Jalpan, *B. Servín 385* (IEB); 2 km de Pizquintla, por el río Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1730* (IBUG, IEB, LE, XAL); 5 km al S de Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1260* (IEB); Rancho Nuevo, 2 km al SE de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 925* (IEB); 1.5 km al E de Camarones, municipio de Landa, *H. Rubio 534* (IEB); 1.5 km al SE de Agua Zarca, río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 1674* (IEB), 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43279* (IEB, LE); Neblinas, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. M. Piedra 12922* (IEB).



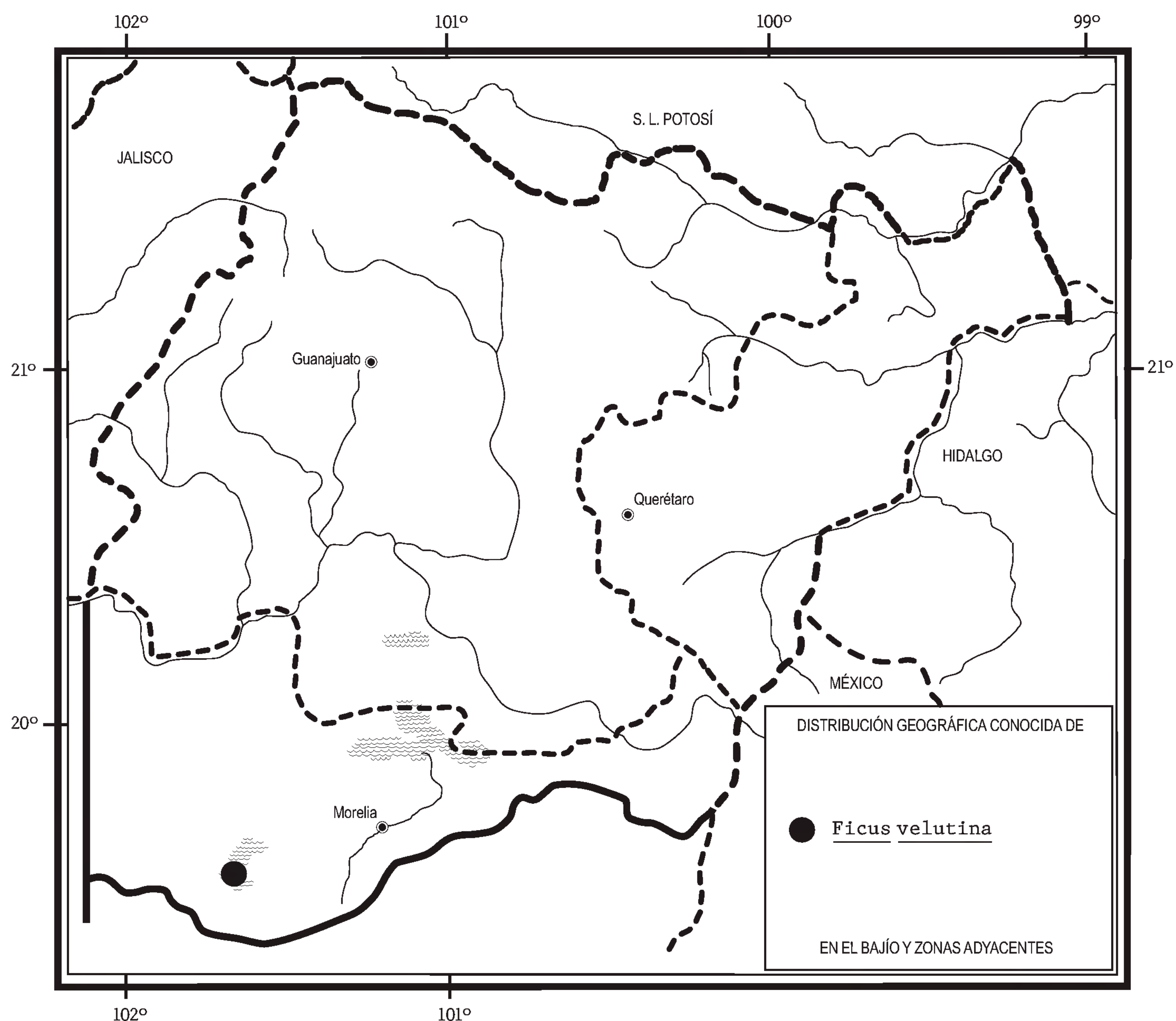
Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 4: 1141. 1806.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: chile amate.

Árbol de tamaño mediano, de 10 a 15(30) m de alto; ramas de color castaño, ramillas fulvo-hírtulas, muy gruesas, de 4 a 7 mm de ancho, pronto glabras; estípulas ovado-triangulares, de 1.5 a 2 cm de largo, acuminadas, con el exterior fulvo o ferrugíneo-seríceo, pecíolos gruesos, de 1.3 a 3.2 cm de largo, vilosos o tomentulosos cuando jóvenes, tornándose glabros con la edad, limbos de las hojas ovado-ovales, obovado-ovales o ampliamente obovado-oblongos, de 9 a 26 cm de largo, de 5.5 a 11.5 cm de ancho, con frecuencia ligeramente angostados hacia ambos extremos, ápice redondeado o muy obtuso, cortamente apiculado, base redondeada, truncada o subcordata, pero siempre emarginada, de color verde pálido, la

nervadura central gruesa, con una glándula grande de color negro en la base, las laterales prominentes, 7 a 12 a cada lado, ascendentes o divaricadas, separadas entre sí, subarqueadas, anastomosantes cerca del margen, nervaduras terciarias prominentes formando un retículo denso y grueso, haz puberulenta a lo largo de las nervaduras, con la edad tornándose glabra, envés al principio tomentuloso, después con pelos cortos y finalmente glabro; siconos sobre pedúnculos de 2 a 3 mm de largo, muy gruesos, cubiertos con pelos cortos, brácteas basales de ca. 5 mm de largo con el exterior fulvo o ferrugíneo-tomentuloso tornándose glabras, extendidas o reflejas, siconos globosos, de 1.3 a 1.7 cm de diámetro, lisos o verrucosos, cubiertos con diminuta pubescencia serícea, tornándose glabros, ostíolo muy prominente, de ca. 4 mm de diámetro.

Conocida de una sola colecta en la región de estudio, realizada en una localidad en otros tiempos cubierta por el bosque tropical caducifolio, en el norte



de Michoacán. Alt. 2050 m. Florece y fructifica de manera intermitente a lo largo del año.

Distribuida del centro de México a Venezuela. Jal., Mich., Gro., Oax.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Colombia: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 2102* (P)).

Michoacán: Isla Yunuén, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 5136* (IEB).

MACLURA NUTT.*

Chlorophora Gaud.

Árboles, arbustos o plantas trepadoras con espinas rectas o encorvadas, algunas ramillas terminando en punta espinosa; hojas cartáceas a subcoriáceas, cuando secas frecuentemente quebradizas, pecíolo relativamente delgado, estípulas laterales, libres, la mayoría de las veces muy pequeñas, inflorescencias masculinas globosas, (sub)capitadas, dispuestas en espigas o (sub)racemosas, tépalos casi libres o connatos, estambres rectos o encorvados en la prefloración; inflorescencias femeninas globoso-capitadas, tépalos libres o connatos, ovario libre o la parte inferior adnata al perianto, estigmas 1 o 2, en la mayoría de los casos muy desiguales en longitud; tépalos y brácteas interflorales en muchas ocasiones acumulando un tinte de color amarillo en dos (o más) “glándulas” inmersas; semillas pequeñas a grandes, endosperma escaso o ausente, embrión variable, la mayoría de veces con cotiledones algo delgados, doblados o planos y una radícula larga.

Género de distribución pantropical que ha sido delimitado y subdividido por Berg (1986) en cinco secciones. En México únicamente la sección *Chlorophora* (Gaudichaud) Baillon, con una sola especie.

Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steudel, Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 87. 1841. *Morus tinctoria* L., Sp. Pl. p. 986. 1753. *Chlorophora tinctoria* (L.) Gaud. in Freyc., Voy. Bot. p. 508. 1826.

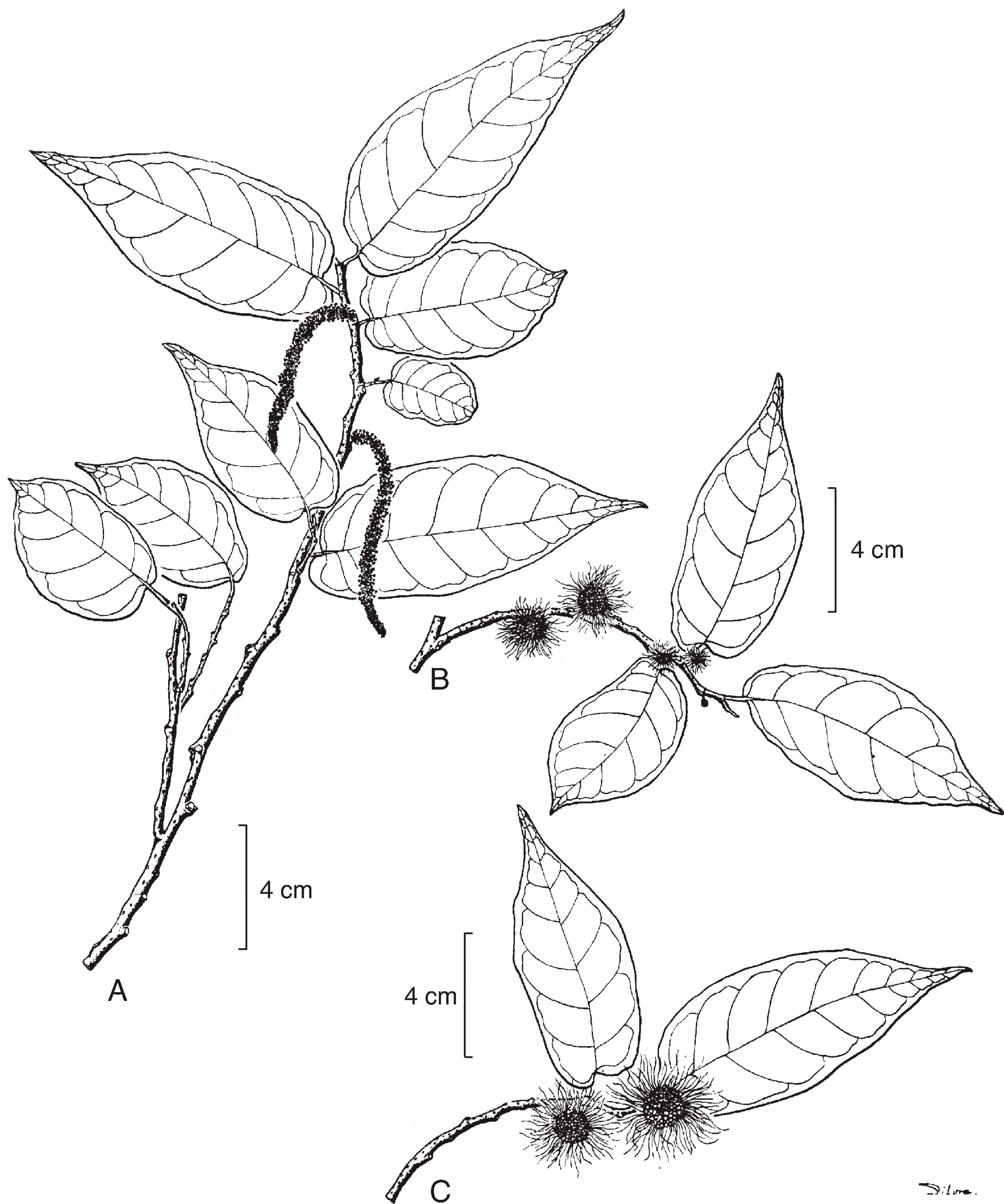
Nombres comunes registrados en la zona: mora, mora macho.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: mora lisa, moral, moral amarillo, palo de mora, tsitsil (lengua huasteca).

---

*Referencias: Berg, C. C. Revision of *Chlorophora* (Moraceae) in America. Acta Bot. Neerl. 21: 657-670. 1972.

Berg, C. C. The delimitation and subdivision of the genus *Maclura* (Moraceae). Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. ser. C. 89(3): 241-247. 1986.



Maclura tinctoria (L.) D. Don. A. rama con hojas e inflorescencias masculinas; B. rama con hojas e inflorescencias femeninas; C. rama con hojas y frutos. Ilustrado por Silvia García y reproducido de la pág. 131 de Árboles tropicales de México, de T. D. Pennigton y J. Sarukhán, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO. México, D.F. 1968.

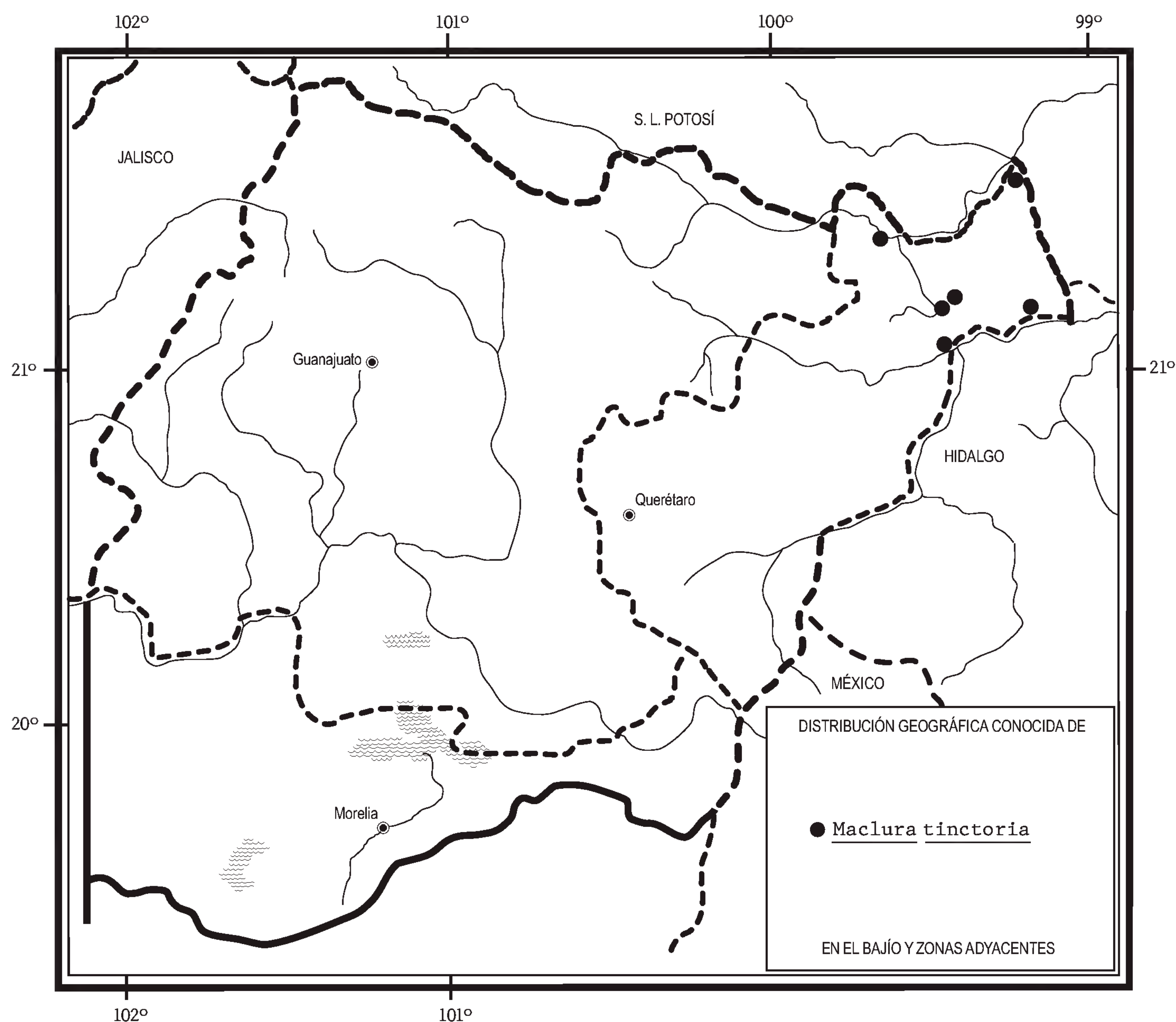
Árbol dioico hasta de 30 m de alto; ramillas foliares algo delgadas, un poco flexuosas, glabras, desarrollando corteza gris-amarillenta; hojas alternas, dísticas, pecioladas, estípulas laterales, angostamente lanceoladas, de 2 a 10 mm de largo, caedizas, dejando una cicatriz que rodea al tallo hasta en la mitad de su diámetro, pecíolo de 5 a 10 mm de largo, delgado, limbo muy variable, ampliamente oval a ovado, obovado u oblongo, de 3 a 12 cm de largo, de 2 a 6 cm de ancho, ápice comúnmente subcaudado-acuminado, base muy asimétrica y más o menos cordata, márgenes aserrados con los dientes muy cercanos entre sí o enteros, firmemente membranáceo, glabro a puberulento en la haz y en el envés; inflorescencias masculinas en forma de espigas delgadas de 3 a 10(15) cm de largo, compuestas de innumerables flores densamente congestionadas, separadas por bractéolas espatuladas, de cerca de 3 mm de largo, glandular-carinadas, diminutamente pubérulas, tépalos 4, ampliamente ovales, puberulentos, de ca. 3 mm de largo, estambres 4, filamentos de ca. 5 mm de largo, doblados en la prefloración, anteras ampliamente ovales, de alrededor de 1.5 mm de largo, pistilodio de alrededor de 1 mm de largo; inflorescencia femenina globosa, de cerca de 1 cm de diámetro, con pedúnculo muy corto, las flores muy densamente congestionadas y separadas por bractéolas semejantes a las de la inflorescencia masculina, tépalos 4, angostamente espatulados, de cerca de 6 mm de largo, puberulentos, ovario súpero, obovoide, de ca. 4 mm de largo, estigma lateral, filiforme, densamente papiloso, de ca. 10 mm de largo; infrutescencia globosa, muy ligera, carnosa, de aproximadamente 2 cm de diámetro.

Elemento propio del bosque tropical subcaducifolio y caducifolio, en el nordeste de Querétaro. Alt. 350-900 m. Florece y fructifica de mayo a octubre.

Especie distribuida desde el este de México hasta Argentina. S.L.P., Qro., Ver., Oax., Chis., Camp., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (lectótipo: lámina 158, fig. 1, de H. Sloane, Hist. Jamaica 2, 1725).

Especie poco frecuente en la zona de estudio y por consiguiente vulnerable a la extinción.

Querétaro: 1 km abajo del puente de Concá, río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 618* (IEB); río Ayutla - río Concá, municipio de Arroyo Seco, *J. Orozco et al. 11247* (IEB); Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *S. Zamudio 5328* (IEB), *5331* (IEB); al SE de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 21* (IEB), *332* (IEB); río Santa María, Paso de Jesús, municipio de Jalpan, *B. Servín 1139* (IEB); alrededores de Jalpan, *E. Carranza 4159* (IEB); desviación a Malila, carretera Jalpan - Xilitla, municipio de Jalpan, *E. Carranza 645* (IEB); las adjuntas, confluencia de los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 9057* (IEB), *9064* (IEB); cañón del río Moctezuma, junto a Tangojó, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 10690* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Köhler 11705* (IEB).



MORUS L.

Árboles dioicos o a veces monoicos, caducifolios; ápices de las ramillas atrofiándose en la época desfavorable del año, yemas axilares, cubiertas de escamas; hojas dísticas, estípulas libres, laterales, lámina entera o lobada, margen crenado a serrado, por lo general trinervada en la base; inflorescencias solitarias o dispuestas en pares, axilares, en forma de racimos, espigas o subcapitadas, pedunculadas, con o sin brácteas, flores más o menos separadas, pediceladas o sésiles; tépalos 4, libres o connatos en la base, decusado-imbricados; estambres 4, exsertos en la antesis; ovario libre, estilo corto, estigmas 2, filiformes, de igual longitud; perianto en fructificación acrescente y engrosado, más o menos carnoso, rojizo (hasta negruzco); fruto pequeño, (sub)drupáceo, endocarpo crustáceo con una excrescencia placental leñosa; semilla con endosperma, testa con una parte vascularizada,

engrosada, suborbicular debajo del hilo, embrión encorvado, con los cotiledones iguales, planos.

El género comprende unas 10 especies de regiones templadas y tropicales, mayormente concentradas en el hemisferio norte. En nuestra área de estudio sólo la siguiente:

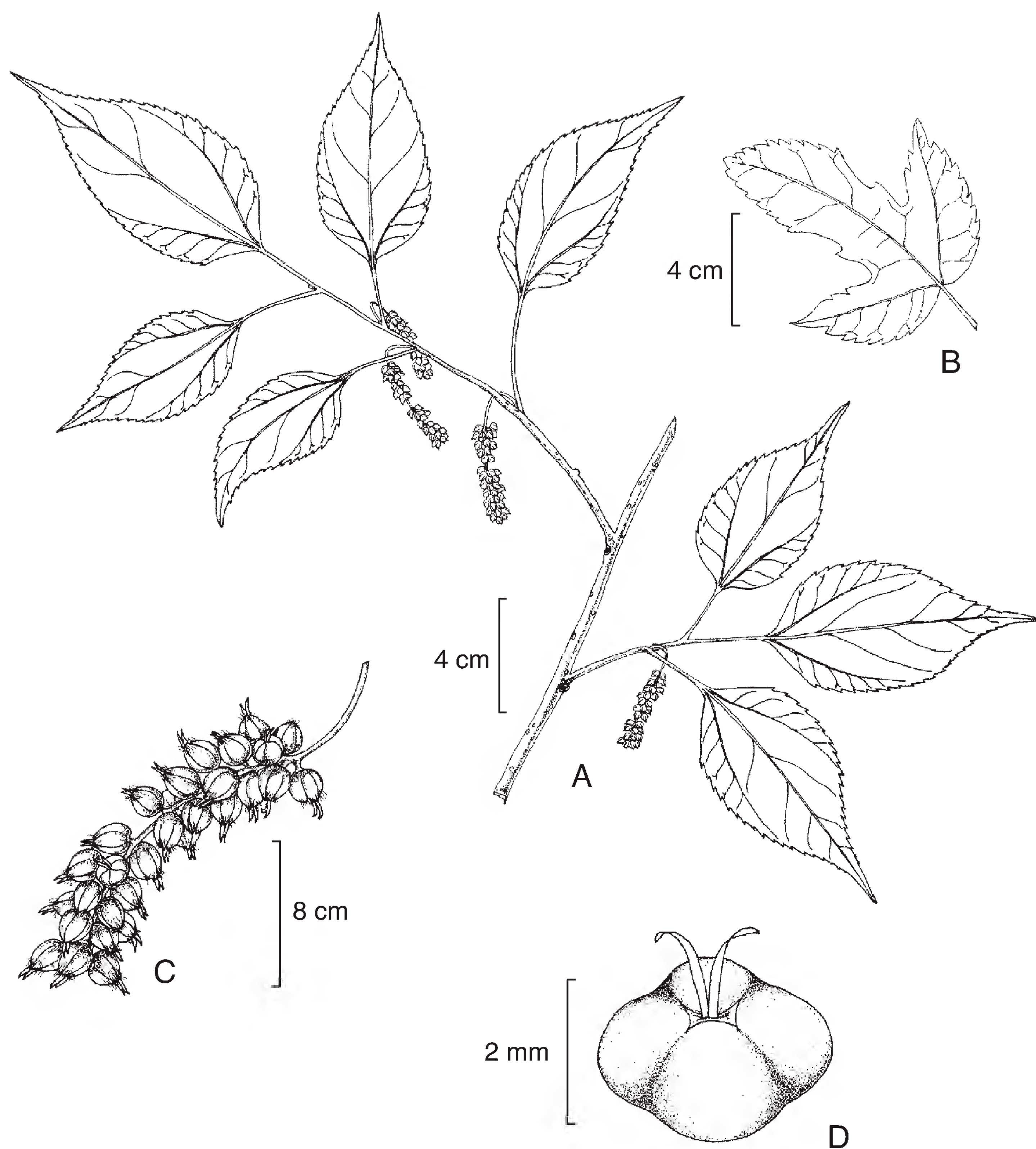
Morus celtidifolia Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. quarto) 2: 33. 1817.

Nombres comunes registrados en la zona: mora, mora de lo frío.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: moral, palo moral.

Árbol de hasta 15 m alto, dioico o a veces monoico; ramas foliosas de 1.5 a 4 mm ancho, tomentosas a subpilosas o escasamente pubescentes, glabrescentes, indumento blanco a pardusco; pecíolo de 0.5 a 2(4) cm de largo, tomentoso a esparcidamente pubérulo, lámina ovada a elíptica u oblonga, por lo general más amplia hacia el centro, entera o 3-5-lobada, de 4 a 16 cm largo, de 2.5 a 9 cm ancho, ápice acuminado, base aguda a subcordada, margen serrado-dentado, nervaduras planas a un poco elevadas en la haz, prominentes en el envés, nervaduras laterales 4 a 7 pares, el primer par ascendente hasta la mitad o más arriba, con muchas nervaduras terciarias paralelas, de textura cartácea, haz lisa y esparcidamente pubescente o escabrosa a escabriúscula, envés glabro o esparcida a densamente hírtulo o tomentoso, con mechones de pelos en las axilas de los nervios laterales inferiores; inflorescencias masculinas en forma de espigas de (1)3 a 9 cm largo, incluyendo el pedúnculo de 2 a 6 mm, puberulento o tomentoso, raquis tomentoso a cortamente piloso, brácteas peltadas, hasta de 0.5 mm de largo, esparcidamente puberulentas, cilioladas, perianto con tépalos libres o casi libres, de ca. 1.5 mm largo, puberulentos y ciliolados, filamentos ca 1.5 a 2 mm largo, anteras de ca. 0.4 a 0.6 mm de largo, de 0.2 a 0.4 mm de ancho, pistilodio de ca. 0.5 mm largo, cuadrangular, peltado; inflorescencias femeninas, en forma de racimos, espigas o subglobosas, de (1)3 a 5 cm largo, incluyendo el pedúnculo de 2 a 7 mm largo, puberulento a tomentoso, raquis tomentoso a cortamente velutino, brácteas peltadas a menudo ausentes, de estar presentes son 1 o 2, fijas a la base del pedúnculo, hasta de 1 mm de diámetro, esparcidamente puberulentas, cilioladas, perianto de 1 a 2 mm largo, 4-partido, membranoso y ciliolado, estilo de 0.5 a 1 mm largo, estigmas de 1.5 a 2 mm largo, puberulentos; perianto en fructificación de ca. 3 mm largo, carnoso y rojizo, tornándose negruzco; frutos de 3 mm de largo y 2 a 2.5 mm de ancho.

Elemento frecuente del bosque mesófilo de montaña y del encinar en el nordeste de Querétaro, menos común en el bosque tropical caducifolio y sus co-



Morus celtidifolia Kunth. A. rama con hojas e inflorescencia femenina; B. hoja trilobada de una rama estéril; C. inflorescencia femenina; D. fruto inmaturo. Ilustrado por Humberto Sánchez Córdova.

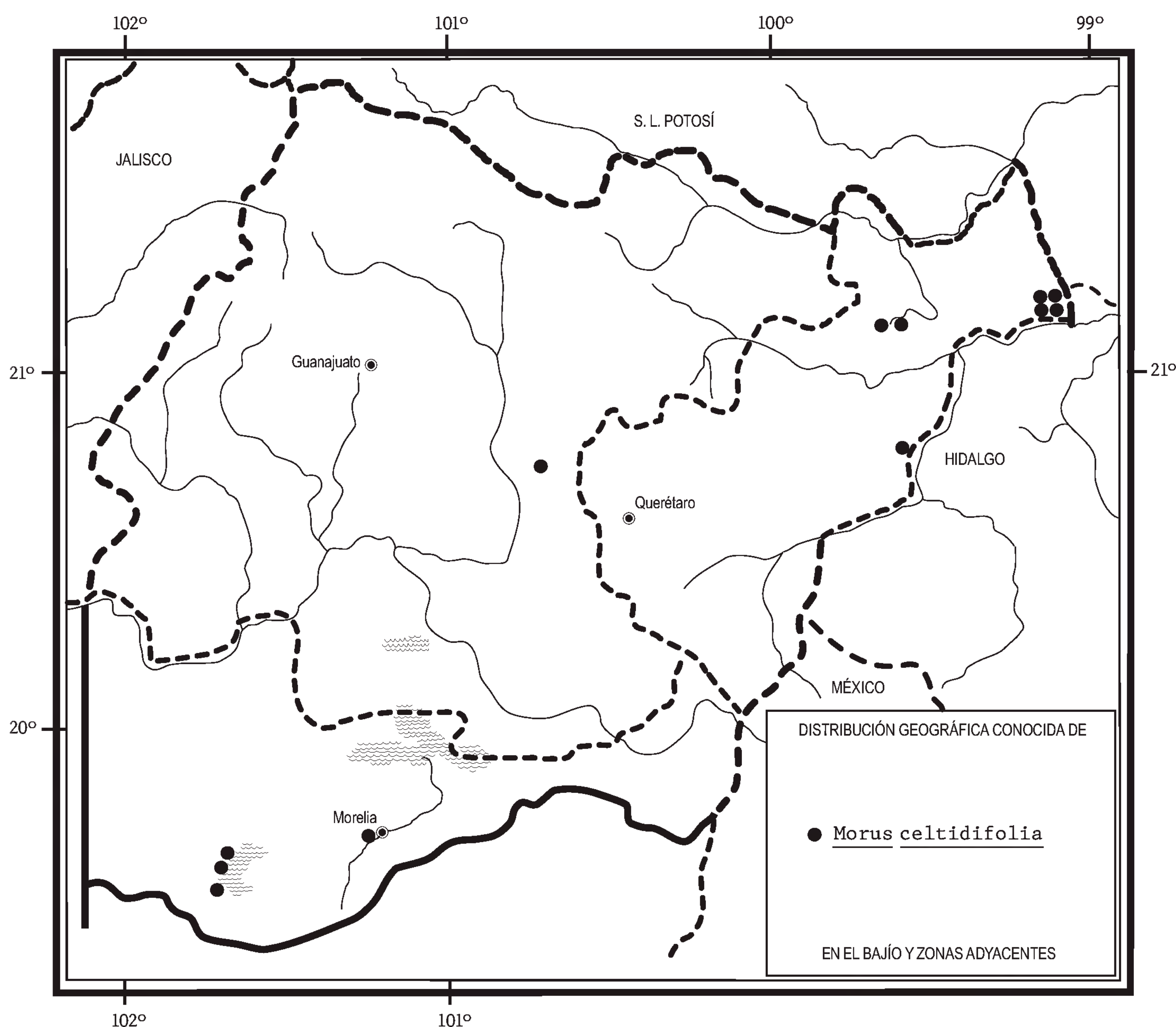
munidades secundarias, en Guanajuato y en el norte de Michoacán. Alt. 850-2100 m. Florece de manera intermitente a lo largo del año.

Especie distribuida del suroeste de Estados Unidos a Honduras y El Salvador, también en Sudamérica, a donde aparentemente fue introducida; Son., Sin., Chih., Coah., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Ecuador: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 3350* (P)).

Aunque no es planta muy común, no tiene en la actualidad problemas de supervivencia en las áreas en que se distribuye.

Guanajuato: Los Picachos, cerca del arroyo, municipio de San Miguel de Allende, *W. L. Meagher s.n.* (IEB).

Querétaro: El Embocadero, 4 km al SW de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio 521* (IEB); 1 km al NW de San Juan Bautista, municipio de Landa, *H. Rubio*



604 (IEB); 3-4 km de Agua Zarca, camino a Río Verdito, municipio de Landa, *E. Carranza 1560* (IEB); 4 km al N de Agua Zarca, sobre el camino a El Lobo, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42858* (IEB); 2.5 km al W de Camarones, municipio de Landa, *H. Rubio 1549* (IEB); 9 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 54114* (IEB); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46537* (IEB); 1 km al SE de Neblinas, municipio de Landa, *H. Rubio 2249* (IEB); 2-4 km de El Llano, carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1526* (IEB); cerca de Huazmazontla, 13 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48415* (IEB); Casa de Máquinas, sobre el cañón del río Moctezuma, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 9019* (IEB).

Michoacán: alrededores de la laguna La Mintzita, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 2049* (IEB); cerca del balneario Cointzio, próximo a La Mintzita, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39361* (IEB); Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 6207* (IEB); cerca de San Miguel Nocutzepo, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 2251* (IEB); al E de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 2252* (IEB).

TROPHIS P. Br.*

Árboles o arbustos unisexuales, sin espinas, con látex; hojas alternas, dísticas, estípulas laterales, dispuestas en pares, caducas u ocasionalmente persistentes, sus cicatrices rodeando menos de la mitad del diámetro del tallo, pecíolos con un surco en el lado adaxial, láminas con las nervaduras pinnadas; inflorescencias axilares en los tallos foliares, dispuestas en pares o solitarias, en forma de racimos o espigas, con brácteas triangulares o suborbiculares a lo largo del raquis; flores unisexuales, regulares y básicamente tetrámeras, por lo general ausentes en un lado de la inflorescencia; flores masculinas sésiles o pediceladas, perianto 4-partido o 4-lobulado, tépalos iguales, valvados, estambres 4, opuestos a los tépalos, encorvados en la yema, pero erectos en la antesis, filamentos delgados y glabros, antera subcentral con 2 tecas un poco divergentes de dehiscencia longitudinal, introrsas, pistilodio siempre presente, cilíndrico a rectangular, puberulento; flores femeninas sésiles o pediceladas, perianto tubular, con el ápice irregular o 4-lobulado pero

*Referencias: Burger, W. C. Studies in the New World Moraceae: *Trophis, Clarisia,* and *Acanthinophyllum*. Ann. Missouri Bot. Gard. 49(1-2): 1-34. 1962.
Berg, C. C. The genera *Trophis* and *Streblus* (Moraceae) remodelled. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Ser. C. 91(4): 345-362. 1988.

los lóbulos pequeños, pistilo 1, ovario súpero a ínfero por estar adnato al tubo del perianto, 2-carpelar, unilocular, óvulo solitario, anátropo y péndulo un poco abajo del ápice del lóculo, estilo profundamente bífido, sus ramas largas y delgadas con la superficie estigmática interior densamente cubierta con papillas diminutas; fruto drupáceo, tubo del perianto acrescente y suculento; semilla globosa, embrión largo y recto con los cotiledones gruesos de igual tamaño, con un hipocotilo diminuto, sin endosperma.

Género con 10 especies de distribución pantropical, sólo ocho en el neotrópico. En México, aparte de la que se cita a continuación, es posible encontrar otras cuatro (*T. chiapensis* Brandegee, *T. cuspidata* Lundell, *T. mexicana* (Liebm.) Bureau y *T. noraminervae* Cuevas & Carvajal).

Vegetativamente las especies de *Trophis* son similares a las de varios géneros de Moraceae (*Brosimum*, *Clarisia* entre ellos), así como a algunas Euphorbiaceae y Flacourtiaceae. Las flores femeninas son muy parecidas a las de *Clarisia* (género de otras regiones de México), pero las masculinas son totalmente diferentes.

Trophis racemosa (L.) Urb., Symb. Ant. 4: 195. 1905. *Bucephalon racemosum* L., Sp. Pl. p. 1190. 1753.

Árbol o arbusto hasta de 18 m de alto; tronco hasta de 50 cm de diámetro y frecuentemente dividido, corteza gris, áspera y con látex, ramillas foliares por lo general gruesas, de 2 a 3.8 mm de diámetro, hírtulas pero tornándose glabrescentes, con lenticelas conspicuas en las partes viejas; estípulas lanceoladas, de 2 a 3.8 mm de largo, caducas o persistentes, sus cicatrices pequeñas e inconspicuas, pecíolo de 4 a 16 mm de largo, de 0.7 a 2 mm de grueso, diminutamente pubérulo, finalmente glabrescente, limbo de la hoja obovado a oblongo o elíptico, de 5 a 23 cm de largo, de 2.4 a 10 cm de ancho, ápice acuminado a subcaudado-acuminado, base obtusa a aguda y con frecuencia ligeramente oblicua, margen entero, serrulado o en ocasiones profundamente sinuado, haz a menudo escabrosa, otras veces lisa, envés pubérulo o diminutamente estrigoso sobre las venas, nervadura central plana o muy ligeramente elevada en la haz, en el envés prominente, con 4 a 8 pares de nervaduras secundarias ascendentes, arqueadas cerca de un margen, de textura subcoriácea a membranácea; inflorescencias masculinas en forma de espigas, dispuestas en pares o solitarias en las axilas de las hojas o rara vez en hojas todavía no bien desarrolladas o en las que éstas ya han caído, de 1.5 a 5(7.5) cm de largo, pedúnculo de 1.3 a 11 mm de largo, diminutamente velutino, raquis cubierto por numerosas brácteas triangulares o suborbicular-peltadas o con unión basal, de 0.5 a 1.1 mm de ancho, flores 15 a muchas, densamente apretadas, sésiles o rara vez subsésiles, de alrededor de 4 mm de largo y 4 mm de ancho, las partes del perianto de 1.6 a 2.2 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, ápice agudo u

obtuso, libres o con la base connata, diminutamente pubérulas con pelos de cerca de 0.1 mm de largo, filamentos de 2 a 2.6 mm de largo, anteras de 0.8 a 1.2 mm de largo; pistilodio de 0.3 a 0.6 mm de largo; inflorescencias femeninas en forma de espigas, dispuestas en pares o solitarias en las axilas de las hojas o rara vez en las que ya han caído o en las poco desarrolladas, de 1.8 a 4(6) cm de largo, pedúnculo de 1.2 a 10(14) mm de largo, diminutamente velutino, raquis cubierto por numerosas brácteas triangulares o suborbicular-peltadas o con unión basal, de 0.5 a 1.2 mm de ancho, flores 4 a 15, sésiles, de base amplia, ovoide o cónica, tubo del perianto de 2 a 4.5 mm de largo y de 1.4 a 2.5 mm de diámetro, con el ápice poco diferenciado o 4-lobulado, pero los lóbulos muy pequeños, densamente velutino con pelos de 0.1 mm de largo, ovario ínfero o rara vez semiínfero, ramas del estilo delgadas, de 2 a 5.5 mm de largo; fruto globoso u ovoide, de cerca de 1 cm de diámetro, en ocasiones con un collar angosto en el ápice, liso o con costillas, diminutamente velutino tornándose de color rojo brillante y en algunas ocasiones casi negro.

Especie polimorfa, distribuida del centro de México al norte de Sudamérica, representada en nuestro país por la siguiente subespecie.

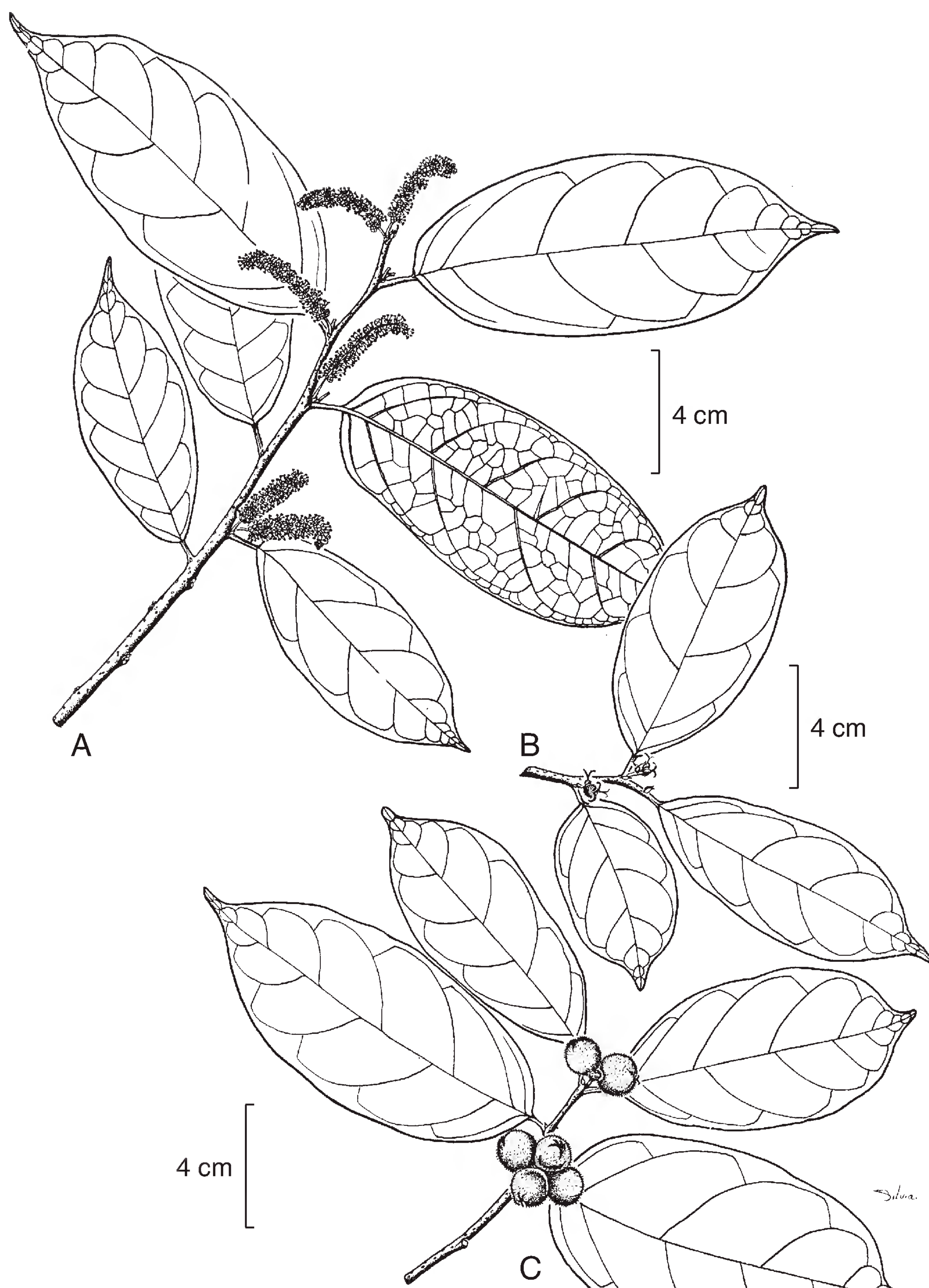
Trophis racemosa ssp. **ramon** (Schltdl. & Cham.) W.C. Burger, Ann. Missouri Bot. Gard. 49(1-2): 10. 1962. *T. ramon* Schltdl. & Cham., Linnaea 6: 357. 1831.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: campanilla, confitura, huachal, papelillo, ramón colorado, ramón de caballo, ramoncillo, tzumte (lengua huasteca).

Limbos de las hojas obovados a elíptico-oblongos, ovados o elípticos, de 5 a 23 cm de largo, de 2.5 a 10 cm de ancho, ápice con acumen corto, subcaudado-acuminado o rara vez rematando en un acumen largo, base obtusa u ocasionalmente aguda, márgenes enteros o a veces serrulados, de textura subcoriácea a gruesamente cartácea, ásperos, haz glabra, envés glabro o diminutamente estrigoso, brotes nuevos con hojas profundamente sinuadas; inflorescencia masculina de 1.2 a 4(6.8) cm de largo, sus flores densamente compactas; inflorescencias femeninas de 0.6 a 1.8(2.7) cm de largo en la antesis, flores densamente agrupadas o muy cercanas entre si, raquis de 0.8 a 2 mm de diámetro.

Elemento del bosque tropical subcaducifolio, del mesófilo de montaña, así como de algunos encinares adyacentes, en el extremo nordeste de Querétaro. Alt. 300-1100 m. Florece de manera intermitente a lo largo de todo el año.

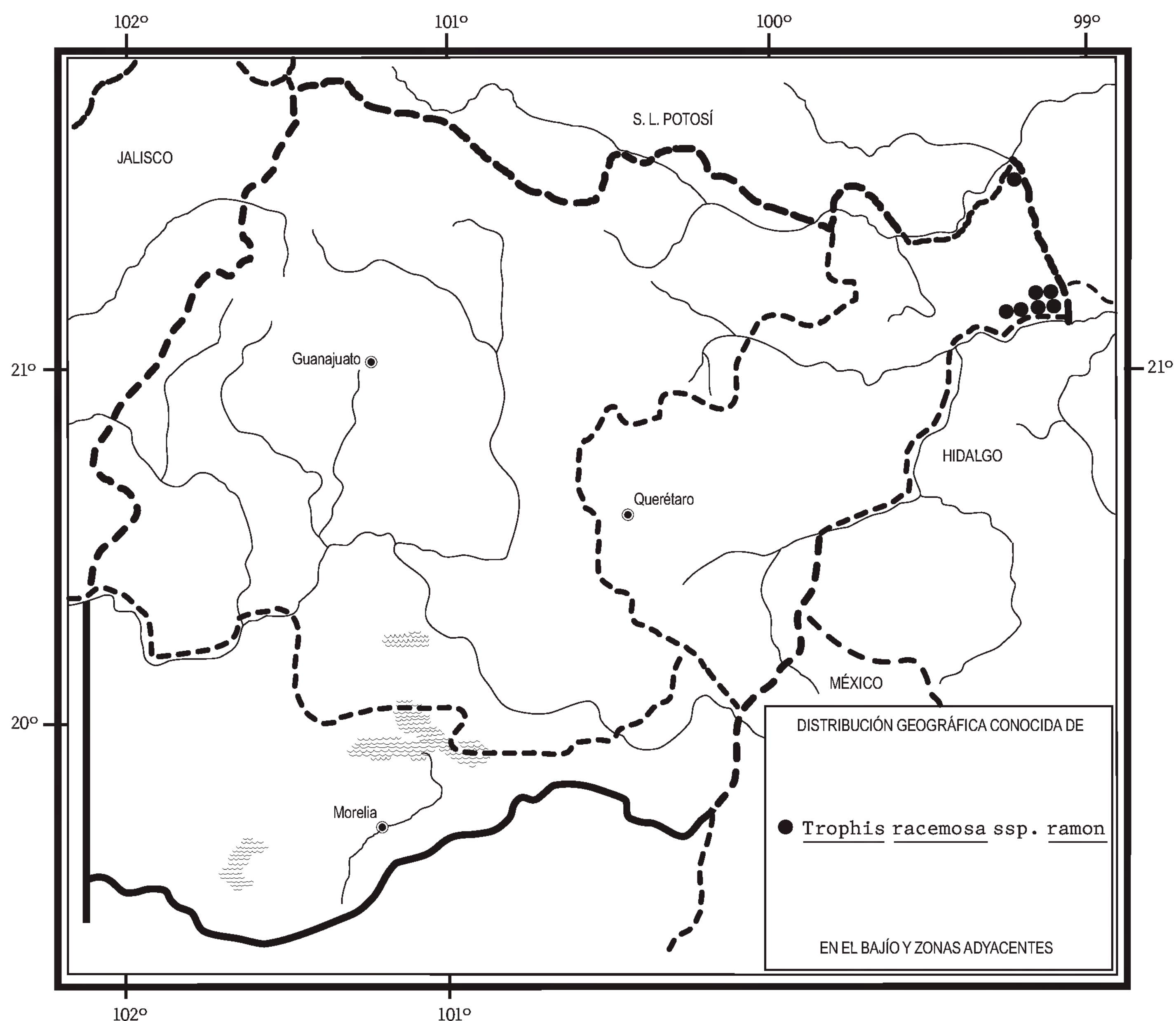
Distribuido del noroeste de México a Panamá. Sin., Qro., Jal., Ver. (tipo: *C. J. W. Schiede* y *F. Deppe s.n.* (B)), Chis.; Centroamérica.



Trophis racemosa ssp. *ramon*. A. rama con hojas e inflorescencias masculinas; B. rama con hojas e inflorescencias femeninas; C. rama con hojas y frutos. Ilustrado por Silvia García y reproducido de la pág. 137 de Árboles tropicales de México, de T. D. Pennington y J. Sarukhán, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO. México, D.F. 1968.

Planta moderadamente frecuente y abundante; sin problemas de supervivencia en la actualidad.

Querétaro: Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7815* (IEB); al S de Tanchanaquito, cañón de Las Paguas, municipio de Jalpan, *L. López 513* (IEB); al SE de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 255* (IEB); 1-2 al S de Tanquizul, municipio de Jalpan, *B. Servín 1353* (IEB); cañada Poza del Hualul, 3.5 km al E de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 929* (IEB); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42956* (IEB); río Moctezuma, 7 km al SE de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 297* (IEB); río Tancuilín, 12 km al NW de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 2692* (IEB); río Tancuilín, 1 km al W de Neblinas, municipio de Landa, *E. Carranza y E. Pérez 5194* (IEB), *5657* (IEB); 11 km al NW de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 485* (IEB); 2.5 km al NW de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 464* (IEB);



Rancho Nuevo, 3 km al N de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 109* (IEB); Rancho Nuevo, 2 km al sureste de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 923* (IEB); 2.5 km al SE de La Mesa del Corozo, municipio de Landa, *H. Rubio 2617* (IEB); 10 km al S de Agua Zarca, camino al río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 338* (IEB); 11 km al suroeste de Agua Zarca, río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 1360* (IEB); 13 km al suroeste de Agua Zarca, río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 1528* (IEB); 15 km al suroeste de Agua Zarca, río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 1081* (IEB), *1443* (IEB); 12 km al SE de Agua Zarca, río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 2654* (IEB).

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32	Abasolo
43	Acámbaro
30	Apaseo El Alto
29	Apaseo El Grande
7	Atarjea
28	Celaya
27	Comonfort
45	Coroneo
36	Cortazar
21	Cuerámaro
14	Doctor Mora
11	Dolores Hidalgo
10	Guanajuato
33	Huanímaro
22	Irapuato
35	Jaral del Progreso
44	Jerécuaro
25	Juventino Rosas
8	León
19	Manuel Doblado
38	Moroleón
1	Ocampo
31	Pénjamo
23	Pueblo Nuevo
17	Purísima del Rincón
20	Romita
24	Salamanca
41	Salvatierra
3	San Diego de la Unión
2	San Felipe
18	San Francisco del Rincón
13	San José Iturbide
4	San Luis de la Paz
12	San Miguel de Allende
16	Santa Catarina
40	Santiago Maravatío
9	Silao
46	Tarandacuao
42	Tarimoro
15	Tierra Blanca
39	Uriangato
34	Valle de Santiago
5	Victoria
26	Villagrán
6	Xichú
37	Yuriria

II

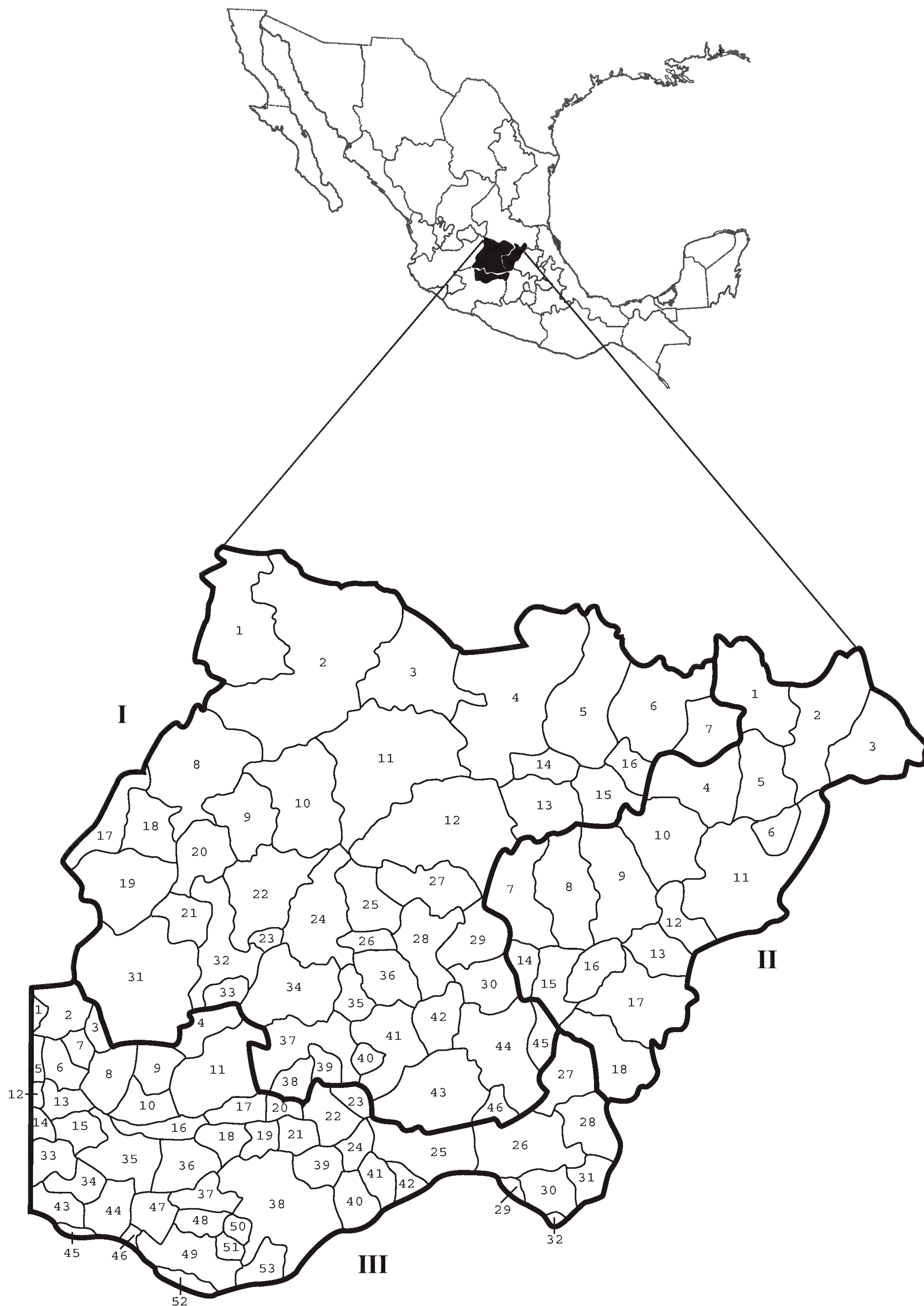
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18	Amealco
1	Arroyo Seco
11	Cadereyta
9	Colón
8	El Marqués
12	Ezequiel Montes
15	Huimilpan
2	Jalpan
3	Landa
16	Pedro Escobedo
4	Peñamiller
5	Pinal de Amoles
7	Querétaro
6	San Joaquín
17	San Juan del Río
13	Tequisquiapan
10	Tolimán
14	Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53	Acuitzio
24	Álvaro Obregón
9	Angamacutiro
32	Angangueo
36	Coeneo
28	Contepec
21	Copándaro de Galeana
22	Cuitzeo
40	Charo
34	Cherán
33	Chilchota
19	Chucándiro
6	Churintzio
5	Ecuandureo
27	Epitacio Huerta
47	Erongarícuaro
20	Huandacareo
18	Huaniqueo
51	Huiramba
41	Indaparapeo
29	Irimbo
2	La Piedad
50	Lagunillas
26	Maravatío
38	Morelia
44	Nahuatzen
3	Numarán
10	Panindícuaro
43	Paracho
49	Pátzcuaro
8	Penjamillo
15	Purépero
11	Puruándiro
42	Queréndaro
37	Quiroga
23	Santa Ana Maya
52	Santa Clara del Cobre
30	Senguio
4	Sixto Verduzco
14	Tangancícuaro
39	Tarímbaro
46	Tingambato
31	Tlalpujahua
13	Tlazazalca
48	Tzintzuntzan
45	Uruapan
16	Villa Jiménez
17	Villa Morelos
1	Yurécuaro
35	Zacapu
12	Zamora
7	Zináparo
25	Zinapécuaro


I
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33
II
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
III
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Acanthaceae. T. Daniel y S. Acosta Castellanos. (117)
Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
Actinidiaceae. V. W. Steinmann. (106)
Aizoaceae. G. Ocampo. (102)
Alismataceae. A. Novelo. (111)
Alstroemeriaceae. R. Galván y Y. Martínez. (144)
Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
Aquifoliaceae. E. Carranza. (127)
Araceae. T. B. Croat y M. Carlsen. (114)
Araliaceae. A. R. López. (20)
Asphodelaceae. R. Galván y Y. Martínez. (145)
Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
Buddlejaceae. G. ocampo. (115)
Burmanniaceae. S. Zamudio. (110)
Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer. (3)
Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
Capparaceae. F. G. Lorea-Hernández- (130)
Caprifoliaceae. J. A. Villarreal Q. (88)
Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda. (53)
Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
Chloranthaceae. G. Calderón de Rzedowski. (141)
Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch. (32)
Compositae. Tribu Heleniaeae. J. Á. Villarreal Q., L. Villaseñor y R. Medina L. (140)
Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
Compositae. Tribu Tageteae. J. Á. Villarreal Q. (113)
Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
Cornaceae. Eleazar Carranza G. (8)
Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
Cucurbitaceae. R. Lira Saade. (92)
Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
Ebenaceae. E. Carranza. (83)
Elatinaceae. V. W. Steinmann. (146)
Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski. (41)
Fouquierriaceae. S. Zamudio. (36)
Garryaceae. E. Carranza. (49)
Gentianaceae. José Angel Villarreal Q. (65)
Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
Gamineae. Subfamilia Aristidoideae. J. Valdés Reyna y K. W. Allred. (137)
Grossulariaceae. E. Perez-Calix. (138)
Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
Hamamelidaceae. E. Carranza. (125)
Hippocrateaceae. E. Carranza. (98)
Hydrangeaceae. E. Pérez-Calix. (126)
Hydrophyllaceae. E. Perez-Calix y E. Carranza. (139)
Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
Juncaceae. R. Galván Villanueva. (104)
Juglandaceae. E. Pérez-Calix. (96)
Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. Á. Carranza P. (76)
Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski. (50)
Lentibularaceae. S. Zamudio. (136)
Liliaeaceae. A. Novelo. (118)
Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
Lythraceae. S. A. Graham. (24)
Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Fascículos complementarios:

Fascículos complementarios (Continuación):

III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodriguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noresta del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores bótanicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XXII, Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico “El Charco del Ingenio”, San Miguel de Allende, Guanajuato (México) W. L. Meagher.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes No. 147
consta de 800 ejemplares y fue impreso en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Av. Lázaro Cárdenas No. 3052
Morelia, Mich.
en el mes de mayo de 2007

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
rosamaria.murillom@inecol.edu.mx